

2021年度 通信教育部
卒業論文要旨集
(25期生)

北海道情報大学通信教育部

内山 俊郎 先生担当

1. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
ASMR レビューアプリ	伊藤 優馬	1
2. 単一ページWebアプリケーションの作成	田中 辰也	3
3. Webアプリケーション開発 (Needs 型)		
運動支援アプリケーション	瀬下 和也	5
4. Webアプリケーション開発 (Needs 型)		
就職活動支援アプリケーション	近藤 隆太	7
5. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
強い匿名性とリアルタイム性を持った SNS の作成	口ノ町 奨	9
6. Webアプリケーション開発 (Needs 型)		
従業員管理システム	久保田 健	11
7. 単一ページWebアプリケーションの作成		
食品管理アプリケーション	番場 裕加	13
8. 単一ページWebアプリケーションの作成		
PHP を用いたスケジュール提出システム	佐藤 直哉	15
9. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
ー鹿児島県コロナマップー	大坪 真也	17
10. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
金額管理システム	山岸 亮雅	19
11. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
完全受注生産販売システム	飯田 南美	21
12. Webアプリケーション開発 (Needs 型)		
就職活動支援システム	宮中 雄輝	23
13. Webアプリケーション開発 (Seeds 型)		
書類提出 Web アプリケーション	山本 裕貴	25
14. Webアプリケーション開発 (Needs 型)		
就職活動支援システム	安田 遥人	27

遠藤 雄一 先生担当

15. コンビニエンスストアの戦略	菅 輝矢	29
16. 家電量販店業界の研究	吉田 直弥	31
17. 家電量販店業界の研究		
家電量販店業界の今後	山寄 瑞基	33
18. 家電量販店業界の研究	森澤 慎之介	35
19. スーパーマーケットの戦略	伊藤 脩斗	37
20. スーパーマーケット業界の研究		
食品スーパーの将来について	石丸 雅人	39
21. セブンイレブンの戦略	亀山 智樹	41

22. スーパーマーケット業界の研究			
スーパーマーケットの歴史	内田 駆	43	

齋藤 健司 先生担当

23. 深層学習を用いたシステムの考察	齋藤 菜々	45	
24. E-ラーニングシステムの研究	山形 崇洋	47	
25. 電子教材の作成と機能の実現	山田 智也	49	
26. 人工生命シミュレーション			
ループを用いた外来種と在来種の増減	山本 百華	51	
27. 電子教材の作成			
Microsoft Access を利用した学習システムの作成	松原 希	53	
28. 電子教材の作成			
情報セキュリティの教材	沖田 真奈	55	
29. 電子教材の作成			
中学 1 年生のための数学	今村 太樹	57	
30. 遺伝的アルゴリズムの応用			
遺伝的アルゴリズムでサップサック問題を解く	立原 正哉	59	
31. E-ラーニングシステムの研究	甲斐 友章	61	
32. 里山の生態系シミュレーション			
人間の活動が里山にもたらす影響について	植木 大智	63	
33. 深層学習を用いたシステムの考察			
深層学習における歪んだバイアスと説明可能な AI の有効性の考察	久保 友理恵	65	
34. 深層学習を用いたシステムの考察	向山 和真	67	
35. 人工生命シミュレーション			
ライフゲームの生存性の考察	正田 篤世	69	
36. 遺伝的アルゴリズムの応用	坂内 優希	71	
37. E-ラーニングシステムの研究	新潟 良介	73	
38. 深層学習を用いたシステムの考察	横山 竜史	75	
39. 人工生命シミュレーション	澤山 大地	77	
40. 人工生命シミュレーション	釣出 瑛祐	79	
41. 電子教材の作成	二宮 慎司	81	
42. 深層学習を用いたシステムの考察	岡崎 明子	83	

斎藤 一 先生担当

43. ID(インタラクショナル・デザイン) に基づいた			
『地域』のことが学べる Web 教材制作	高根 虹花	85	
44. 新しい観光サイトの提案			
観光客に必要な情報とは何か	宮崎 海晴	87	

45. ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 『地域』のことが学べる Web 教材制作	角田 拓郎	89
46. スマートフォン向けコンテンツ開発	中岡 勇人	91
47. スマートフォン向けコンテンツ開発 スマホ向け横スクロールシューティングゲーム	半間 郁士	93
48. 新しい観光サイトの提案	井上 叶	95
49. 新しい観光サイトの提案 47都道府県の観光サイトの比較と考察からわかる現状	下竹 一槻	97
50. ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた『プログラミング』を学習する Web 教材 ー Python を学習する Web 教材ー	高橋 すずね	99
51. ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた『プログラミング』が学習できる Web 教材制作 高等学校でのプログラミング教育必修化に伴う初心者に向けた 『Python』を学習できる Web 教材作成の Web 教材制作	丸野 廉士郎	101
52. 新しい観光サイトの提案 無理ない北海道旅行を楽しむ為に	塚川 美月	103
53. オープンソース CMS(Contents Management System) や LMS(Learning Management System) を用いた 『学生』を支援する Web サイトの試作	河野 一美	105

齋藤 康彦 先生担当

54. 芥川龍之介の小説で使用される語の語彙集の編纂	二宮 大和	107
----------------------------	-------	-----

坂本 英樹 先生担当

55. アップル アップルの競争優位性と iPad のアクセシビリティに関する考察	嘉賀 多賀子	109
56. LVMH LVMH モエ ヘネシー・ルイ ヴィトンの経営戦略	佐竹 琉聖	113
57. モスフードサービス	駒沢 佳泰	115
58. ヤマト運輸	川口 十志輝	117
59. 任天堂	鈴木 徹太	119
60. アップル	大西 笙太	121
61. アップル	豊福 晃基	123
62. 任天堂	盛岡 悠樹	125
63. 任天堂 任天堂とソニーが成功した理由	有田 大地	127
64. ガンホー・オンライン・エンタテイメント	瀧 舜介	129
65. ソフトバンク ソフトバンクの経営戦略と通信業界	岩本 昂大	131
66. ガンホー・オンライン・エンタテイメント	石川 莉来	134
67. ガンホー・オンライン・エンタテイメント	柴崎 拓也	136

68. 楽天の経営戦略と今後の展望	藤野 那弥	140
69. LVMH に学ぶブランド価値の維持と向上の方法	福田 要	142
70. セブンイレブン・ジャパン	中村 知加子	144
71. 株式会社サンリオエンターテイメント		
～サンリオピューロランドのV字回復～	田中 真理愛	146
72. 日本の物流の歴史とヤマト運輸		
～コロナ禍で求められる宅配便～	清 日奈々	148
73. モスフードサービス	西川 祥央	150
74. 任天堂	長部 尚希	152
75. ソフトバンク	山中 智樹	154
76. ゲーグル	吉田 拓海	156
77. アサヒビールの歴史とビール離れを生き残るメーカーの戦略	大木 一晟	158
78. ソフトバンク		
～300年見据える企業～	中村 聡一	160
79. ガンホー・オンライン・エンタテイメント	原口 一樹	162
80. KDDI	小林 海斗	164

高井 那美 先生担当

81. アニメーションの制作		
～日本の特徴『四季』～	後藤 大輔	166
82. アニメーションの制作		
～新潟の風景～	中石 光	168
83. Unity を用いたアプリケーションの制作		
いきなりボスバトル	石山 勇氣	170
84. Unity を用いたアプリケーションの制作		
クリッカーゲーム「Muscle Salt Fever」	松村 湧太	172
85. Web 教科書の作成		
～初心者でもよく分かる！HTML と CSS～	濱田 夕月	174
86. Web 教科書の作成		
～初めてでも大丈夫！Web 教科書で RPA を学ぼう～	小林 優起	176
87. アニメーションの制作		
～米～	野中 星良	178
88. Unity を用いたアプリケーション開発		
Cardia	長谷 虹輝	180
89. Unity を用いたアプリケーションの制作		
～2D レトロアーケードゲームの制作～	種田 海	182
90. アニメーションの制作		
～自分との闘い～	近藤 夢香	184

91. Web 教科書の作成		
HTML/CSS の入門書	中村 我斗	186
92. Unity を用いたアプリケーションの制作		
Android 用アプリケーション「スライムの森」の制作	大屋 伊織	188
93. アニメーションの制作		
－ 3D アニメーションの制作－	福屋 薫	190
94. Unity を用いたアプリケーションの開発		
－ 英単語学習 RPG －	茶屋道 大輝	192
95. Web 教科書の作成		
～誰でも簡単！ RPA の教科書～	曾根 健太郎	194
96. アニメーションの制作		
－ MMD を利用したキャラクターのダンス－	今田 我音	196
97. Web 教科書の作成		
－ HTML と CSS －	山田 早紀	198
98. Web 教科書の作成		
－ 初心者でもよく分かる！ Web プログラミング PHP －	安藤 明日香	200
99. アニメーションの制作		
Vyond を用いた Vyond 紹介	守安 海斗	202
100. Unity を用いたアプリケーションの制作		
誰もが知る物語を使い興味を引くアプリケーション ～ Mein Märchen ～	井原 悠貴	204
101. Web 教科書の作成		
－ JavaScript 入門－	藤田 亜美	206
102. Unity を用いたアプリケーションの制作		
2D タワーディフェンスゲームの制作と学び	煙山 優作	208
竹内 典彦 先生担当		
103. グローバル人材の条件と英語力	岡本 刀磨	210
104. 世界経済における英語力の重要性	鈴木 徹哉	212
105. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	高島 悠輔	214
106. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較	上本 瑠華	216
107. 英語を会社公用語にすることの是非	西尾 郁哉	218
108. グローバル人材の条件と英語力	石原 令雄	220
109. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	鶴藪 正樹	222
110. 世界経済における英語力の重要性	岡部 修典	224
111. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	白石 啓恭	226
112. 英語を会社公用語にすることの是非	笠井 智樹	228
113. 日本経済における英語力の重要性	本多 歩	230
114. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較	橘内 陽	232

115. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較 ～韓国と日本における比較～	長井 あづみ	234
116. グローバル人材の条件と英語力	加藤 誠二郎	236
117. 世界経済における英語力の重要性	香川 悠希	240
118. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	岡田 智	242
119. 日本経済における英語力の重要性	西村 竜太郎	244
120. 日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較	笹井 優真	246
121. 日本経済における英語力の重要性	永留 汰一	248

谷川 健 先生担当

122. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 ToDo 管理システム	中村 怜輝	250
123. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 メッセージ投稿システム	中村 龍斗	252
124. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 蔵書管理ソフトウェア	仁井本 昇馬	254
125. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 蔵書管理ソフトウェア	西 隆誠	256
126. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 店舗型 EC サイト	今井 琢斗	258
127. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 メッセージ投稿システム	大川 航平	260
128. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 カテゴリ対応メモ帳	細井 蒼平	262
129. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 カテゴリ対応メモ帳	曾我 将大	264
130. Spring Boot を使った Web アプリケーションの開発 カテゴリ対応メモ帳	林 真梨奈	266

長尾 光悦 先生担当

131. コロナ禍における安全な観光を実現するアプリケーションの構築	若月 皓希	268
132. ゲーミフィケーションを利用した 基本情報技術者試験対策アプリケーションの構築	山崎 聡浩	270
133. Deep Learning を利用したマスク着用状態検出システムの構築	橋本 誠	272

中島 潤 先生担当

134. プログラマー向けライブ配信サイトの作成 吉田 陽生 274

135. 情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の作成 佐藤 竜太 276

136. グラフィックボードの値段収集クローラーの開発 榊原 侑季 278

137. 記録媒体のイメージファイル収集を Windows 環境で行う GUI ツール開発 高橋 祐太 280

138. SAML による Web サービス間の認証連携とそれを用いた Web アプリの開発 . . . 鈴木 涼平 282

139. クローラーの作成
 ～脆弱性情報のクローリング～ 富田 大智 284

140. 情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の制作 下井 諒哉 286

141. 情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の制作 佐藤 凌 288

142. Web クローラーの開発
 Web クローラーの開発と有効活用の考察 鈴木 凱斗 290

143. dApps の技術的問題の解決とその開発
 dApps の可能性の考察 玉木 海斗 292

廣奥 暢 先生担当

144. 音声技術解説ページ 大瀧 喬也 294

145. 基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーション 濱田 悠斗 296

三浦 洋 先生担当

146. 歴史と人間 石原 快 298

147. キリスト教と西洋哲学 高橋 聖人 300

148. キリスト教と西洋哲学 尾谷 春菜 302

149. 倫理と道徳 内山 真人 304

150. 存在と本質 高間 悠河 306

151. 存在と本質 住田 雅樹 308

152. 理性と感情 吉田 翔 310

153. 倫理と道徳 福田 千紘 312

154. キリスト教と西洋哲学 石井 友康 314

155. 存在と本質 石橋 凌輔 316

156. 存在と本質 榎本 空良 318

157. キリスト教と西洋哲学 斉藤 雅俊 320

158. 理性と感情 高橋 祐史 322

159. 倫理と道徳 山下 靖貴 324

160. 自然と人間 池崎 竣哉 326

161. 自然と人間 久保田 稜 328

162. 理性と感情 清水 諒哉 330

163. 自然と人間		
～様々な哲学者～	松田 直樹	332
164. 歴史と人間	林田 太志	334
165. 理性と感情	久保添 天斗	336
166. キリスト教と西洋哲学	小米良 昂	338
167. 倫理と道徳	秋永 祐輔	340

向原 強 先生担当

168. オープンデータの統計解析	桑原 加奈人	342
169. 全社統合システムの開発		
人事システムのプロトタイプ・システムの構築	隅田 裕也	344
170. 事例研究	下村 響	346
171. 人事システムのプロトタイプ・システムの構築	海田 健	348
172. 自由テーマ	渡邊 海人	350
173. 全社統合システムの開発		
会計システムのプロトタイプ・システムの構築	菊地 広夢	351
174. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	江口 惣一郎	353
175. 会計システムのプロトタイプ・システムの構築	小竹 智大	355
176. 販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	青崎 帆乃佳	357
177. 人事システムのプロトタイプ・システムの構築	瀧澤 巧馬	359
178. 全社統合システムの開発		
販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築	大河 恒輝	361

柳 信一 先生担当

179. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
解決行列で見た場合の地位の評価と考察	上原 颯太	363
180. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
所要時間で見た場合の地位の評価と考察	高橋 徹	365
181. 対等なノードから成るネットワークにおける情報伝達の方法について		
－各ノードが持つべき機能とネットワークの形態についての考察－	加藤 夢稀	367
182. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察	二宮 翔	369
183. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
所要時間で見た場合の地位の評価と考察	田村 詩奈	371
184. 対等なノードから成るネットワークにおける情報伝達の方法について		
－情報伝達のアルゴリズムについての考察－	井島 雄也	373
185. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察	佐藤 遥斗	375
186. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価		
解決行列で見た場合の地位の評価と考察	二色 由常	377

山北 隆典 先生担当

187. 成長が実感できる SQL 自習システムの開発	秋田 朋哉	379
188. 個人利用を想定した対話的 RDBMS の実装と評価	磯邊 楓	381

指導教員：内山俊郎

1.Webアプリケーション開発(Seeds型)

ASMRレビューアプリ

1870012
伊藤 優馬

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

ASMRとは、人間が視覚や聴覚への刺激によって感じる、心地よく、脳がぞわぞわとする反応や感覚のことである。近年では、視聴することによってASMRを感じるきっかけを作り出そうとする、ASMR動画が動画共有サイトに数多く投稿されている。ASMR動画を視聴する理由として、視聴することで視覚と聴覚から得られる刺激によって人間は眠くなるため、それを利用して寝る前に動画を視聴することで、快適に眠りに入ることができるという利点がある。また、スマートフォンの普及によって、多忙な現代であってもどこにいても手軽に動画が視聴できるようになり、動画共有サイトに投稿される動画はそんな多忙な現代人であっても隙間時間で視聴できるように、短くまとめられかつ短い時間でも楽しめるような工夫が凝らされているものがあふれている。公共の乗り物であってもイヤホンさえあれば自分の空間を作り出せるようになり、いつでもどこでも誰でも、自分の好みの世界に没頭できるようになり、その手軽さは現代人には欠かせないものとなっている。そういった手軽さと、現代人の求める癒しがマッチしたことによってASMR動画の人気は一気に上昇した。

人気上昇を受けて現在、ASMR動画がインターネット上に大量に投稿されていることによって、自分の好みのジャンルや質の良いASMR動画がなかなか見つからないという声がSNSなどで見受けられる。もっと簡単に自分のお気に入りの動画や作品を見つけることはできないだろうか。そう考えたうえで、その手助けをするアプリケーションの開発を行う。

2. 開発環境

OS : Windows10

統合開発環境 : Visual Studio Code (1.60.0)

言語 : Ruby (2.7.3)

フレームワーク : Ruby on Rails (6.1.4)

データベース : SQLite (3.35.5)

API : Google API Ruby Client (0.9.20)

開発に使用した言語として Ruby を選び、Web アプリケーションフレームワークである Ruby on Rails を使用した。Ruby、Ruby on Rails は Web アプリケーション開発をするために設計されており、日本語の資料が多い、コードが簡潔であるなどのメリットがあり最適であるという理由で選定した。

3. システム概要

動画共有サイトである YouTube から動画データを取得して表示し、それをもとに動画の再生、評価を行う。サイトマップとトップページの図を以下に示す。トップページには新着動画や利用者の中で高く評価された動画を表示する。また、ジャンル別の人気動画を複数表示することで、ジャンルそのものについて知ってもらい、すぐに視聴できるような機会を設ける。

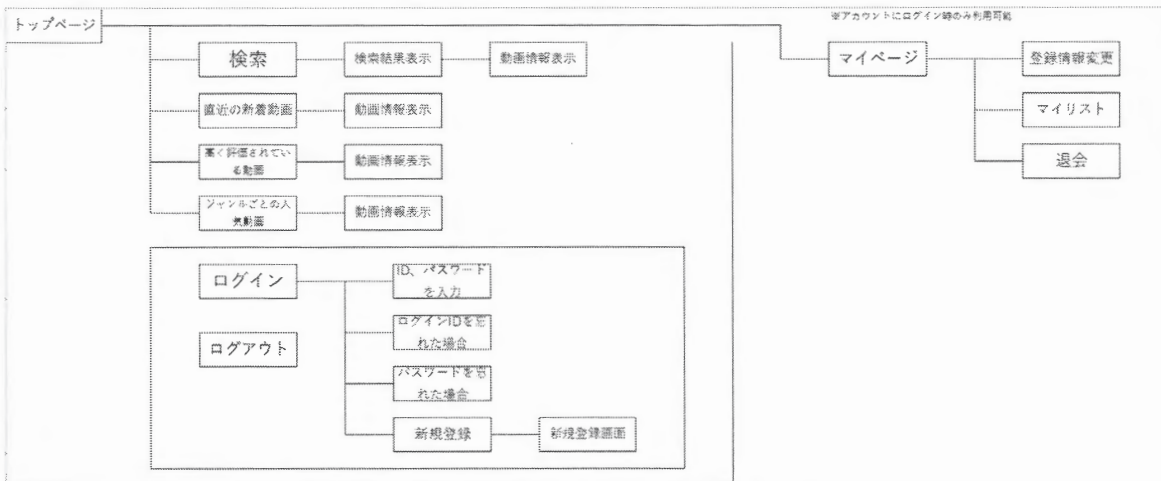


図 1. サイトマップ

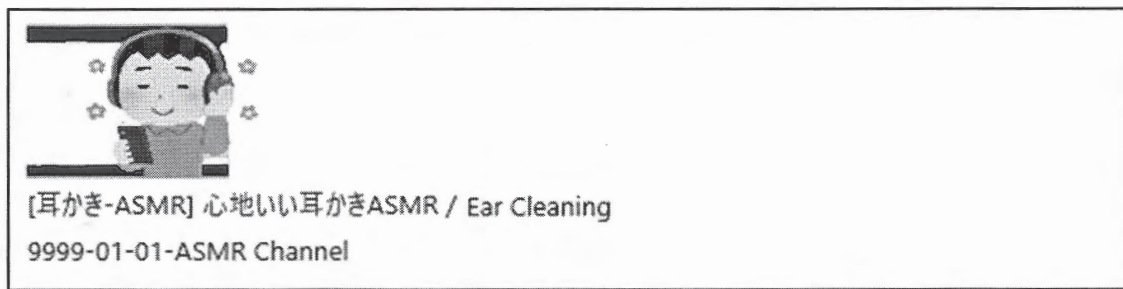


図 2. トップページ

4. まとめ

今回は、トップページの新規動画の表示、動画情報画面、評価システムについての実装を行った。しかし先の見通しの甘さや予想以上のエラーなどが重なり、当初考えていた Web アプリケーションの形に全くもっていきることができなかった。構想した Web アプリケーションの最低限の機能しか実装することができず、サイトマップに描いたようなジャンル別の表示やログイン機能を全く実装することができなかった。提起した問題に対して、具体的な解決策を見出すことができず、見通しの甘さを痛感した。

5. 参考文献・WEB サイト

[1] Rails ドキュメント

<https://railsdoc.com/rails> (2021 年 7 月 14 日)

[2] Ruby on Rails チュートリアル

<https://railstutorial.jp/chapters/beginning?version=6.0> (2021 年 7 月 14 日)

2. 単一ページWebアプリケーションの作成

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：内山 俊郎

1870045
田中 辰也

1. はじめに

私は、お酒が大好きである。今のご時世、「お酒を飲む」ということが、なかなかできないため、若い人たちは、お酒には、こんなにもたくさんの種類があるということを知らない人が多いと思う。また、今現在、多くの人を抱えている「アルコール」に対する負のイメージをお酒を知ること、少しでも払拭できたら良いなと思っている。そんな方たちに、いろいろなお酒があることを知ってもらいたく、今回の web アプリケーション制作を行った。

2. 機能説明

- ・検索システム
知ってるお酒の名前を入力する。
- ・検索結果表示
該当するものを表示させる
- ・スピリッツ選択
選択されたものをベースとしたカクテル一覧を表示させる
- ・豆知識枠
二日酔いになりにくい飲み方など、ちょっとしたお酒の知識表示

3. 開発環境

開発言語：html,JavaScript,php
データベース：MySQL
ライブラリ：jQuery,ajax

4. まとめ

php という言語や初めて扱う技術があったため、始めはそれを理解するのにすごく時間がかかった。国家試験や就活といった行事もあり、アプリ制作を始めるのがすごく遅れた。

だが、今回のアプリ制作は、私にとって、とても有意義な時間だった。何一つ分からない

技術を身に着けるには、相当な時間が必要だということを改めて知ることができた。それに、単一の Web アプリケーション制作は初めてだったので、どういう風に作っていくのかを想像しながら、制作を行ったので、モチベーションが下がらず、楽しく制作ができた。

今回は、制作時間が足りず、クオリティが低くなってしまったが、今後、Web アプリケーション制作をする機会があれば、今回の経験を活かし、時間にしっかり余裕をもち、モチベーションを保ちつつ制作を行っていききたい。

5.参考資料

Ajax 通信

<https://www.fenet.jp/dotnet/column/%E8%A8%80%E8%AA%9E%E3%83%BB%E7%92%B0%E5%A2%83/7601/#Ajax>

php

<https://webukatu.com/wordpress/blog/27479/>

php 検索

<https://www.sejuku.net/blog/104455>

ajax

<https://qiita.com/hisamura333/items/e3ea6ae549eb09b7efb9>

ajax2

<https://wa3.i-3-i.info/word12672.html>

jQuery

<https://www.pasonatech.co.jp/workstyle/column/detail.html?p=2570>

豆知識

<https://www.sapporoholdings.jp/csr/alcohol/>

カクテルデータベース

<http://ycos2.sakura.ne.jp/Cocktail/>

豆知識 2

<https://www.kenpo.gr.jp/sgb/contents/03hoken/shiryu/question/05/02.html>

3.Webアプリケーション開発(Needs型)

運動支援アプリケーション

1870058
瀬下 和也

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

現在日本では非感染症疾病と外因による死亡率において、運動不足が原因での死因は3位となっており毎年5万人以上が亡くなっている。これは決して少ない数字ではないと考えている。

また、現在健康であれば運動しなくても良いわけではなく、若い時期の運動不足は将来的な健康問題を引き起こす可能性がある。高年齢まで生きられる今の時代では健康寿命の大切さも相対的に高まっていると考えている。よって少ない時間でも適した運動を提供できるアプリケーションの作成が重要になってくると考える。厚生労働省によると男性は15%、女性では20%が運動習慣を改善しようと考えているが、いざ運動しようにしても何をすべきなのかが分からない人が大半を占めると考え、適した運動方法を提供できるこのアプリケーションを開発することを試みた。

2. 基本機能

利用者が鍛えたい部位・項目とトレーニング時間を選択するとそれに応じて適した運動が出力される。

(例)

運動支援アプリ

鍛えたい部位・項目を選択してください

腕

トレーニングをする時間を選択してください

10分未満
10分~30分
30分~60分
60分以上

図1. 入力画面

運動支援アプリ

この条件下で適している運動は...

懸垂です!

図2. 出力画面

図1が利用者が項目を選択する画面で、図2がそれに伴う出力結果となっている。これは部位選択で背中、時間選択で10分未満を選んだ場合の出力結果である。

3. 実装予定機能

現在は2で紹介した機能が主だが、今後は以下の機能の実装を予定している。

- ・ダイエット支援機能

- ・どの程度運動をしたかを記録し過剰に運動していた場合は警告を出す機能
- ・出力ページに運動のやり方を画像とテキストで記載する機能。
- ・鍛えられる部位をもっと細かく設定できる機能。
- ・煙草を吸っているか、基礎疾患持ちなのかを聞きその人に適した運動手段を提供する機能

4. 開発環境

OS : Windows10 pro
 使用言語 : Java
 統合開発環境 : Eclipse

5. 終わりに

今回アプリケーションの開発を行ったが、反省点として計画性のなさが挙げられる。

私は初めに焦って新規性を主点に置きアプリケーションの開発を行おうとした為、今のアプリケーションの作成ができたのが期限間近になってしまった。初めから需要を主点に考えていれば、実装予定だった機能の1つや2つは容易に実装できたことが予想できる。

社会に出て実際にアプリケーションの開発を行う場合、今回のように機能をすべて実装しないわけにはいかないので、今回の反省を生かしてもっと入念に計画を練って確実に進めるべきだと考える。

6. 参考文献

- ・厚生労働省 令和元年国民健康・栄養調査結果の概要
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>
- ・スポーツ庁 web マガジン 一問一答 Q&A 集「なぜ、運動やスポーツをしなくちゃいけないの？」
<https://sports.go.jp/tag/life/post-34.html>
- ・オリコンニュース 太もも・ふくらはぎの筋トレで足腰を鍛える方法【プロが教える脚の筋トレ】
<https://www.oricon.co.jp/special/55142/>
- ・内閣府 健康寿命が延びているが、平均寿命に比べて延びが小さい
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/gaiyou/pdf/1s2s_3.pdf
- ・特定非営利活動法人日本成人病予防協会 健康寿命を延ばすには
<https://www.jinji.go.jp/shogai-sekkei/PDF/appendix4.pdf>
- ・POWERPRODUCTION 体幹とは。鍛えることで得られる効果とプロが教える基本のトレーニング方法
<https://cp.glico.jp/powerpro/sports/entry73/>
- ・森整形外科 部位・症例解説
<https://hone-kenkou.com/casereport/entry-81.html>

4.Webアプリケーション開発(Needs型)

就職活動支援アプリケーション

経営ネットワーク学科
福岡教育センター
指導教員:内山 俊郎

1870144
近藤 隆太

1. はじめに

人生において学生から社会人へと進む非常に重要な分岐点である就職活動。その就職活動の行い方が、2019年12月から発生した新型コロナウイルスにより大きく変化してきている。

企業の採用選考やインターンシップも学校の講義と同様にオンライン化が行われ、これまでと異なる就職活動方法が求められると同時に、学校に通学できないことにより就職活動担当の教員や担任との相談や同級生との情報交換、最新の学校求人情報閲覧の難化など様々な問題が発生していると、私と今回の顧客役は考えた。

研究テーマである Needs 型の Web アプリケーション開発では、顧客役である KCS 福岡情報専門学校 大学併修科の学生とのヒアリングの結果、コロナ禍における就職活動の支援を行える Web アプリケーションを開発することを試みた。

2. 就職活動支援アプリケーションの機能

就職活動支援アプリケーションの機能は、大きく分けると3つある。まず1つ目が登録や認証などを行うユーザー管理・認証に関する機能、2つ目が求人に関する機能、最後に就職活動における情報交換などを行う掲示板に関する機能の3つである。

2. 1 ユーザー管理・認証に関する機能

ユーザー管理・認証に関する機能では、新規会員登録やログイン(ユーザ認証)・パスワードを忘れた際のパスワードの再設定を行う。

新規会員登録/ログイン/パスワード再設定

2. 2 求人に関する機能

求人に関する機能では、公開されている求人の一覧閲覧や求人の新規登録・既存求人の編集や削除、求人に紐付ける為の職種の登録や編集などを行う。

求人一覧閲覧/求人新規登録/求人編集/求人削除/職種一覧閲覧
/職種追加/職種編集/職種削除

2. 3 掲示板に関する機能

掲示板に関する機能では、同級生や先輩などの経験談や相談・情報共有などの書き込み閲覧や新規の書き込み、既存の書き込みの編集・削除、書き込みに対するコメントなどを行う事ができる。

掲示板一覧閲覧/掲示板新規追加/掲示板編集/掲示板削除/掲示板コメント

3. 使用技術

3. 1 開発環境

サーバー（実行環境）：CentOS7 / Apache / Node.js

RDBS：MySQL 5.7

開発言語：PHP 8.0.7 / JavaScript / HTML / CSS

フレームワーク：Laravel 8.46.0 / Bootstrap 5.0.1

ライブラリ：LaravelUI

パッケージ管理ツール：npm / Composer v2.1.3

クラウドサービス：MailGun

その他（構築ツール）：XAMPP

4. 顧客からの評価

良い点

- ・シンプルで見やすいUIで使いやすい。
- ・目的達成に必要である学校求人閲覧や情報交換を行う機能がある。

悪い点

- ・目的の求人を探すのに時間がかかる。
- ・パスワードの再設定メール到着までに時間がかかる。

5. おわりに

開発の目的であった「コロナ禍における就職活動の学校求人閲覧のシステム化による不便さの解消や、先輩や同級生からの情報交換を行える場を設けることによる個人就職活動の支援」は、その目的の大半は達成できたと考える。しかし、システム設計当初に実装予定であったスケジュール調整機能やエントリー機能、求人絞り込み検索機能などが実装できていない点から、システムの利便性という点で考えると疑問が残るところであった。しかし、顧客からの評価から未実装の機能を実装することで利便性の問題は解決する事ができると確認する事ができた。一方、「システムの高速化」などといった課題も見えてきたことで、機能要件だけでなく非機能要件において留意すべき要件を認識する事ができた。本システムは現時点で未実装機能などもあるため、顧客からの評価で見えた課題を含め、今後も開発を継続したいと考えている。

5. Webアプリケーション開発 (Seeds型)

強い匿名性とリアルタイム性を持った SNS の作成

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 内山 俊郎

1870190
口ノ町 奨

1 はじめに

1.1 研究の背景

昨今 SNS を利用する人が増え、SNS の利用も一般的なものになってきている。総務省による平成 27 年度の調査^{*1}によると、一年以内に利用経験のある SNS は Line、Facebook、Twitter の順で利用経験が多く、実名登録が必須な Facebook や実名登録が合理的な Line を除くと、Twitter、Instagram、mixi の 3 つの SNS では約 7 割が匿名で利用している。

また、内容の拡散する理由としては「内容に共感したか」「内容が面白いかどうか」が主な理由となっていて、「情報の信憑性が高いかどうか」「発信者が有名人かどうか」など情報の発信元は、情報の拡散される理由にはなりにくくなっている。したがって、強い匿名性を持った SNS はより内容が評価されやすいと考える。

現在強い匿名性をもった SNS は少なく規模が大きいものでは、はてな匿名ダイアリーがある。しかし、はてな匿名ダイアリーは Twitter のようなリアルタイムがなく、常に新しい投稿を読み続ける事ができない。以上の点から強い匿名性を持ったリアルタイム性のある SNS は潜在的なニーズがあると考え、はてな匿名ダイアリーのような強い匿名性とリアルタイム性を持った SNS の作成を行った。

2 開発環境

- ・ 使用言語: Rust, TypeScript, Javascript
 - ・ テキストエディタ: Microsoft Visual Studio Code
 - ・ 統合開発環境: WebStorm
 - ・ データベース: MongoDB '4.4.7'
 - ・ クラウドコンピューティングサービス: AmazonAWS
 - ・ 静的ウェブサイトホスティングサービス: Netlify
- ・ 使用フレームワーク: React
- ・ 使用ライブラリ

サーバーサイド	クライアントサイド
<ul style="list-style-type: none">・ hyper・ routerify・ mongoddb・ rusoto	<ul style="list-style-type: none">・ next.js・ chakra-ui・ amazon-cognito-identity-js・ react-icons・ recoil

3 画面イメージ



4 終わりに

開発完了後に行ったアンケート調査から、強い匿名性とリアルタイム性を持った SNS は潜在的なニーズがあったと言える。また、強い匿名性は自由な投稿と、偏見なく投稿を読み取ることに繋がるといえる。また、「UI がきれいで見やすい」「リアルタイムで画面が更新されるのが良い」などのフィードバックがあった。しかし、匿名で自由な投稿を行えることで物事について平等な立場で議論が行われることはこの制作物の目的にそっているが、匿名性が強いゆえ誹謗中傷や名誉毀損になってしまう投稿が増えやすいことが問題点である。

総務省の統計によると「違法・有害情報相談センターで受け付けている相談の件数は増加傾向にあり、令和元年度の相談件数は、平成 22 年度の相談件数の約 4 倍に増加している。」^{※2}とあり、相談内容の内訳はプライバシー侵害、名誉毀損の順に多くなっている。自由な投稿を行うことができるサービスは違法または有害な書き込みが増えてしまう可能性があり、そのような投稿を管理者に通報し、被害者と協力しスムーズに解決できる機能や、そのような投稿を発見次第削除できるような監視、制限を行う仕組みが必要となると考える。監視、制限を厳しくしすぎると、匿名で自由な投稿を行えるという制作物の目的が損なわれてしまうため、監視、制限の厳しさの設定が難しい点である。

「強い匿名性+リアルタイム性を持ち合わせた新しい価値を持った SNS だと思う」の評価が匿名性に対する評価に比べ低い理由を、リアルタイムさを感じる機能が少なかったためだと考える。

Seeds 型のアプリケーションの作成には潜在的なニーズの発見と、ニーズに合うアプリケーションにするためのフィードバックが大切であり、その両方が不可欠である。

5 出典・引用

・^{※1} 総務省 | 平成 27 年版 情報通信白書 | SNS の利用率

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc242220.html> 2021/08/23

・^{※2} 令和元年度 インターネット上の違法・有害情報対応 相談業務等請負業務 報告書 (概要版)

https://www.soumu.go.jp/main_content/000687270.pdf 2021/08/23

6.Webアプリケーション開発(Needs型)

従業員管理システム

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

1870273
久保田 健

1. はじめに

現在では様々なシステムが世の中に普及しており、その中でも私たちは意識せずに多くの Web アプリケーションを利用している。私は今回この Web アプリケーションを利用し、身近なアルバイト先の不便な点を解消しようと考えた。実際に始業前および営業終了後に従業員に不便に感じている点について調査を行った結果、シフト表の完成が遅いことが挙げられた。このことについてシフト表を作成している店長に調査すると、店長がシフト表を作成する際に、従業員からのシフト希望をメールで受取り、1人ずつエクセルで記入していたため入力するだけでも結構な時間がかかっていた。また店長は営業時間中には現場で作業を行っているため、シフト表作成に時間を割くことができない状況があった。したがって、従業員のシフト希望及び店長のシフト表作成を簡単にできる機能を実現しようと考えた。また他にも、給料計算や交通費の申請に時間がかかることも不便な点があることが分かった。そのため、自動で給料を計算できる機能と交通費をすぐに反映できる機能を追加しようと考えた。これらのことを中心に Web アプリケーション開発に取り組んだ。

2. 開発環境

OS : Windows10

データベース : MySQL 8.0

開発言語 : Java HTML CSS

統合開発環境 : Eclipse 4.18.0

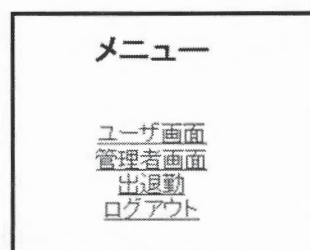


図 1 メニュー画面

3. 実装した機能

3-1 従業員の機能

シフト希望提出の機能 : 希望の曜日と時間をチェックボックス形式で選択する機能。

交通費申請の機能 : 交通手段と交通手段に合わせた詳細を登録する機能。

シフト表確認の機能 : 今週と来週のシフト表を確認する機能。

給料確認の機能 : 月ごとの給料を確認できる機能。

3-2 店長の管理機能

従業員管理の機能 : 従業員の追加および削除を行いデータベースの更新をする機能。

給料計算の機能 : 月末に従業員の給料をまとめて計算する機能。

シフト表作成の機能 : 従業員からのシフト希望を基にシフト表を作成する機能。

3-3 共通の機能

ログインの機能 : ユーザ ID とパスワードを入力し、認証する機能。

出退勤の操作 : 出勤または退勤の時間を記録する機能。

4. 評価

今回作成した Web アプリケーションをアルバイト先の店長と従業員に機能を説明しながら動作を確認した。従業員からは実装した機能により、シフト希望の提出と交通費の申請は手間が省け、シフト表の確認については確定しているところまでのシフト表を確認できることから高評価であった。しかし、実際にシステムを説明している際に、給料確認の機能では確定後に月ごとの給料を表示していたが、確定する前の現段階でのその月の給料も確認できるようにしてほしいという要望があった。このことから、最初の調査の時に詳しくヒアリングしておくことが大事だと感じた。店長からはシフト表作成が簡易に行うことができ、給料の計算も自動で行うことができるため、効率が良くなる一方で、実装は難しいという意見であった。私のアルバイト先がチェーン店であることから、その店だけの仕組みを変えることは厳しいとのことであった。また、エラーが出た際にすぐに対処できない点や、年齢層が上の人がシステムをすぐに使いこなせるのかという問題点が挙げられた。機能自体については給料計算を自動で行う際に従業員の勤務時間を確認できない点が使いにくいとの評価であった。このことに関しても、最初の調査でしっかり確認するべきであった。

5. 最後に

今回の Web アプリケーション作成を通して、スケジューリングの大切さを感じた。最初に考えていたスケジュール通りに進めることができなかつたのは、調査の段階で機能を明確にできなかったことである。そのため、作成を進めていく途中で欲しい機能が増えることがあった。作業が進むにつれ、変更点を修正する作業は時間がかかる上に、修正するのを忘れてしまいエラーにつながることもあった。その結果、エラーを治すことに時間を費やし CSS を使用したデザインに時間を割くことができなかつたことは反省点である。エラーを治すことに時間がかかったのはプログラムのソースコードを見返した際に、どこの行が何の操作について実行しているかがすぐに判断できなかったためである。そのため、プログラムを見やすくするために、改行を使うことやソースコードにコメント文を残しておくことが大事だと感じた。また作業の日にちが空いた際にスムーズに作業に入れないことがあった。そのため、1日の作業をまとめて次に行う作業を決めておくことは次回の作業にスムーズに入ることができるため大事なことだと感じた。私は卒業後も仕事で Web アプリケーションの技術を使用する可能性がある。その際には、今回のことを活かし提供先にしっかりヒアリングを行い、最初の段階で必要な機能を明確にして作業を進め、役に立つよいシステムを作成していきたいと考えている。

6. 参考文献

- ①HTML 入門：チェックボックスを表示させてみよう | サービス | プロエンジニア(internous.co.jp)
<https://proengineer.internous.co.jp/content/columnfeature/3704> 7月18日
- ②【Java & Tomcat】チェックボックスを使ってデータを取得する (サンプルプログラム付き) (eng-entrance.com)
<https://eng-entrance.com/java-servlet-get-checkbox> 7月18日
- ③日時に関する情報を取得する (get) - Calendar クラス (javadrive.jp)
<https://www.javadrive.jp/start/calendar/index2.html> 7月24日
- ④Java の道：日付・時刻 (3. SimpleDateFormat クラス) (javaroad.jp)
http://www.javaroad.jp/java_date3.htm 7月24日
- ⑤松尾泰 Java バイブルシリーズ Web アプリケーション構築の教科書 第3版

7. 単一ページWebアプリケーションの作成

食品管理アプリケーション

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：内山 俊郎

1870274
番場 裕加

1. 初めに

このテーマを取り上げた理由として、シングルページアプリケーション（以下、SPA）は、Web アプリケーションのメリットであるユーザはサイトにアクセスするだけで利用でき、サービスを提供する側は一元管理により、バージョンアップが容易であるという点をより強化することのできるアプリケーション構成なのではないかと興味を持ったからである。本論文は、SPA についての研究とそれに伴った Web アプリケーション開発について論じる。

2. SPA について

SPA とは Web ページにおいて、1 ページ内に各コンテンツを構成することで Web ページ全体を Web サーバから何度も読み込むことなく、対象のコンテンツのみが切り替わることでユーザにサービスを提供するタイプの Web アプリケーションである。

ユーザが Web ページ内にある 1 つのコンテンツをクリックすると、そのコンテンツ部分に必要な情報のみを Web サーバへ要求し、Web サーバから送られてきたデータを使って Web ページの差分のみが変化するため、ユーザはページの遷移を意識することなくサービスを受けることができる。

3. 開発 Web アプリケーション

買い物の際、家にある食材を把握していないため計画的に食品を購入することができず、食材を余分に買ってしまったり、必要な食材を買い忘れてしまうことがある。それを防ぎ、家庭内からの食品ロスを減らすこと、献立を考える時間を減らすこと、自然に食品の購入計画を作成することを目的に食品管理 Web アプリケーション（以下、食品管理アプリ）を開発した。

4. 開発環境

今回の Web アプリケーション開発の環境には以下のものを使用している。

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ・ OS : macOS BigSur 11.5.2 | ・ 使用言語 : Ruby 2.7.3 / JavaScript |
| ・ フレームワーク : Ruby on Rails 6.1.4.1 | ・ ライブラリ : React 17.0.2 |
| ・ データベース : SQLite 1.4 | ・ エディタ : Visual Studio Code 1.56.2 |

5. 食品管理アプリの主な機能

- ・ 食品登録……………食品追加画面にて食品名、個数、期限、カテゴリを入力して DB に登録する。
- ・ レシピ登録……………レシピ追加画面にてレシピ名、外部サイトの URL、メモを入力して DB に登録する。
- ・ 在庫編集……………食品一覧画面の食品名をクリックすることで個数の数を編集する。
- ・ 買い物リスト……………食品一覧にあるチェックボックスでリストに表示するか管理する。

6. 画面遷移

図1は食品管理アプリの画面遷移図である。食品一覧画面を起点に各画面に遷移する。

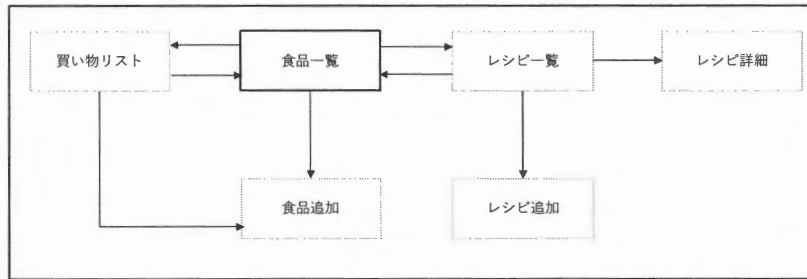


図1：画面遷移図

7. データベース設計

食品管理アプリのデータベースは以下のとおりに構成している。4つのテーブルでデータを管理している。

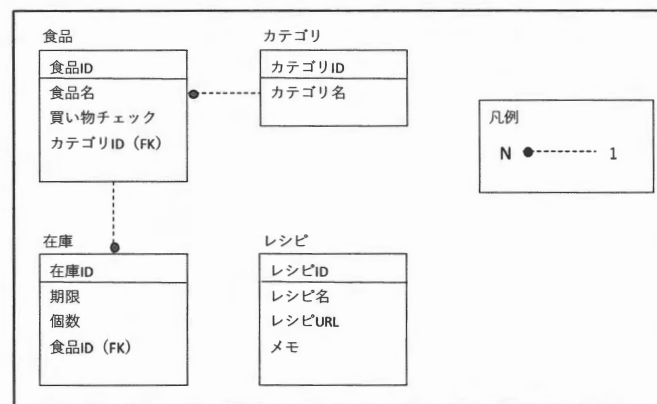


図2：食品管理アプリのER図

8. 終わりに

今回の卒業論文では、サーバサイドに Rails、クライアントサイドで React を主に使った。調べ始めたころは Rails でもビューを作ろうと思っていたが、React をビューに使うとなるとサーバサイドとクライアントサイドを分けたほうがわかりやすいと考えた。Rails、React 間でデータのやり取りを行うためには JSON 形式のやり取りを行わなければならない。今回は Rails API というモードを使い、API によって Rails、React 間での JSON 形式でのデータのやり取りを容易にした。このモードを使うことでサーバサイドは Rails、クライアントサイドは SPA に向いている React や Vue.js などで作ることができるようになった。そのおかげで、データベースやコントローラを意識することなく後からユーザに見える部分の変更を加えることが容易にできる。この利点を生かすためにも、後からの変更が難しいサーバサイドに必要なものは何か、開発前に洗い出し設計することが重要である。

9. 参考文献

- (1) Ruby on Rails ガイド <https://railsguides.jp/> (参照 2021-8-22)
- (2) Qiita <https://qiita.com/>
- (3) 煩惱八百万クリエイター戦記 <https://blog.f-arts.work/archives/791> (参照 2021-5-13)
- (4) 駆け出しのエンジニアのつぶやき <https://iwasawaofficialweb.com> (参照 2021-9-7)
- (5) sitest ブログ <https://sitest.jp/blog/?p=12271> (参照 2021-9-14)
- (6) 三木聡一郎 SoftwareDesign 2021年9月号 技術評論社 2021年

8. 単一ページWebアプリケーションの作成

PHPを用いたスケジュール提出システム

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:内山 俊郎

1870277
佐藤 直哉

1. はじめに

このスケジュール提出システムを作ろうと思った理由は、このシステムに単一ページ Web アプリケーション(以下 SPA)を導入することで、更新や変更がよく起こるであろうスケジュール管理において、柔軟に対応することが可能になるのではないかと考えたからである。

2. SPA とは

SPA とは、単一のページで構成される Web アプリケーションのことである。従来の Web アプリケーションとは違い、ページの必要な部分のみの HTML を更新することで高速な画面遷移が可能となっている。デジタルマーケティングで使用するツールや、口コミや評判を分析するサイト等のユーザーが頻繁にページの遷移をするサービスに適している。一方で初期ローディングが長くなるため、ブログ等の滞在時間が短いサービスでは適しておらず、直帰率の上昇に繋がる恐れがある。

3. データベース

crew テーブル

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
crewID	int	NO	PRI	NULL	
name	varchar(30)	YES		NULL	
password	text	YES		NULL	

schedule テーブル

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
answerID	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
crewID	int	YES	MUL	NULL	
dateNo	int	YES		NULL	
time	varchar(80)	YES		NULL	

4. 実装した機能

- ・ログイン・ログアウトの認証機能

crew テーブルの crewID と password が正しく入力されたか確認し、合っていた場合ログイン成功とみなし、セッションを獲得しメインページへ進む。ログアウト処理は、セッションを削除し、ログイン画面に戻る処理を行う。

- ・メインページ

現在ログインしている人の名前の表示と提出する日付を選択することができる。日付の表示は1週間を区切りとしている。

- ・スケジュール提出システム

入力項目に時間を入力することでスケジュールの提出ができる。入力されたデータは schedule テーブルの time へと格納される。

5. 開発環境

今回作成したモノの開発環境は以下の通りである。

- ・ OS : Windows 10
- ・ 仮想化ソフトウェア : VirtualBox 6.1.20
- ・ 仮想マシン : mintMate201
- ・ プログラミング言語 : PHP7.4.3
- ・ リレーショナルデータベース : MySQL8.0.23

6. まとめ

今回の Web アプリケーションの開発を行い、Web アプリケーションと SPA の違いや、適したサービスなどを深く知ることができた。しかし、開発に関しては肝心のスケジュール提出部分が未完成なため、今後も活動が続け、知識を身に付けて完成させることが課題となっている。また、未実装のシステムが完成した後は、ユーザーの追加、削除等を行うことのできる機能の追加も検討している。

PHP で何かを作ることは初めてであったため、新鮮で楽しく取り組むことができた。機会があれば、この活動が終了した後も PHP を用いて何かを作成しようと思っている。

参考文献

1. SPA(Single Page Application)ってなに？
<https://digitalidentity.co.jp>
2. カラーコードの一覧表(色を調べる/色を作る)
<https://itsaka.com/html-color-codes>
3. PHP とは？特徴やできることまとめ
<https://products.sint.co.jp/topsic/blog/php>
4. HTML で右寄せ・中央寄せ・左寄せをする方法
<https://techacademy.jp/magazine/12728>
5. おしゃれな装飾デザイン！
<https://poppyou.com/heading-design.html>
6. 内山 俊朗 [第2版] わかりやすい情報システムの設計-UML/Java を用いた演習
2017年 p.167~218

9.Webアプリケーション開発(Seeds型)

ー鹿児島県コロナマップー

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:内山 俊郎

1870360
大坪 真也

1. はじめに

1. 1 背景

日本で初めての新型コロナウイルスに対する報道は2019年12月31日だった。新型コロナウイルスの感染が広がり、はや1年が過ぎた。2021年2月からようやく日本でも新型コロナウイルスに対するワクチン接種が始まったが、それでも収束には程遠い。毎日、ニュースでは全国の感染者が発表され、東京都の感染者数に関しては速報が流れる。また首都圏の人口が多い地域では、スマートフォンの位置情報を使った人出情報が提供されるなど、その関心はいまだに薄れることはない。

1. 2 動機

新型コロナウイルスに関する代表的なWEBサイトには、都道府県別による色別もしくは数値による一日分の感染者情報がマップ表示されている。しかし都道府県別感染者数の情報は日常生活において、本当に欲しい情報だと思えない。人々や利用者が望んでいるのは、もっと身近な地域の情報ではないだろうか。市町村が発表しているデータは前日の統計データでありリアルタイム性がない。マップのような見やすさが考慮されていない。

1. 3 目的

人々が望んでいるであろう潜在的な要求をWEBサイトとして提供することでもっと身近で、日々の生活に役立つ情報を提供することを目的とする。また、他者に評価してもらうことで、提案したSEEDSが本当に潜在的に求められていたことなのかを検証したい。

1. 4SEEDSの洗い出し

新型コロナウイルスにおいて、人が多い場所をリアルタイムで知りたいという人々の要求が強まっているのではないかと考える。そこで地域別感染者マップに加え人が集まる場所(以下スポットとする)と交通状況を元にした掲示板も開発する。

2. 開発環境

エディタ:Visual Studio Code

開発言語:HTML5,CSS,Java

DB:MySQL

PC:Windows10

統合開発環境:Eclipse

3. 実装システム・性能一覧

アカウントサブシステム: アカウントの追加、削除、変更、ログイン、ログアウトを行う

アカウント追加機能: 必要事項を入力して、アカウント登録を行う

アカウント削除機能: 登録したアカウントの削除を行う

パスワード変更機能: 登録されたアカウントのパスワードを変更する

ログイン機能: ログインを行う

ログアウト機能: ログアウトを行う

マップサブシステム: マップの追加、削除、閲覧、履歴を行う

マップ追加機能: 必要事項を入力して、マップ追加を行う

マップ削除機能: 登録したマップの削除を行う

マップ閲覧機能: 最新のマップを表示する

マップ履歴機能: 過去の登録されたマップの検索して表示される

掲示板サブシステム: 掲示板の閲覧、投稿、削除、修正を行う

掲示板閲覧機能: 掲示板の閲覧を行う

掲示板投稿機能: 必要事項を入力して、掲示板に投稿する

掲示板削除機能: 投稿された掲示板の削除を行う

掲示板修正機能: 投稿された掲示板の修正を行う

4. おわりに

市町村ごとの新型コロナウイルス感染者の視覚化を行うことによって、身近な情報を得ることが可能となり、近隣に出かける際の手助けになったと思う。また、公共交通機関を利用する人もいるため、リアルタイムで人の多さが分かる掲示板を表示することは、便利であり「身近な情報を知りたい」という隠れた要求を満たしていると考えられる。

新型コロナウイルスをテーマに Seeds 型 Web アプリケーション開発を行った。要件定義において機能の見落とし等があったが、潜在的な欲求である「近隣情報を知りたい」は需要があったと考える。今後も Need に加え Seed を満たすような Web アプリケーションを提供することで、世の中の人々へ ICT 技術を通じて貢献したい。

参考文献

県内・国内外の発生状況 - 鹿児島県

[「https://www.pref.kagoshima.jp/kenko-fukushi/covid19/hassei/index.html」](https://www.pref.kagoshima.jp/kenko-fukushi/covid19/hassei/index.html)

鹿児島県-全体地図 | 白地図ぬりぬり

[「https://n.freemap.jp/tp/Kagoshima01」](https://n.freemap.jp/tp/Kagoshima01)

10.Webアプリケーション開発(Seeds型)

金額管理システム

1870391
山岸 亮雅

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

生活していくためにはあらゆるものにお金がかかり、お金を管理することは重要である。最近では、新型コロナウイルスの影響で不景気となり、収入が減ってしまった人がいる。また、オンラインでの仕事や授業が増えたため、ネットショッピングなど、クレジットカードなどでの決済が増え、お金を管理することが難しくなっている。そこで、減った収入でいつ、いくらお金を使ったか、クレジット決済をどのタイミングでいくら行ったかを1つのサイトで確認することができるようになれば、お金の管理が少し楽になると考え、金額管理システムを作成しようと考えた。シンプルなシステムにすれば、読み込みが早く、回線が悪い場合でも影響を受けにくいシステムになり、老若男女誰でも見やすく、使いやすいシステムにすることができると考えた。また、扱う情報がユーザ名、パスワード、使用金額とその使用日しか情報を扱わないため、個人情報の漏洩などの気密性が低くメールアドレスを使用しないで気軽にアカウントを作成できるようなシステムにすることで手間なく使うことができるシステムになればより良いと思い、それらをコンセプトに今回のシステムを作り上げた。

2. 開発環境

今回は、以下の開発環境を使用してシステムを開発した。

OS Windows10

開発言語 PHP、JavaScript

データベース MySQL

その他 xampp

3. データベース

以下は、データベースのテーブル名とその内容である。

users: ユーザ ID (主キー)、ユーザ名、パスワードを管理している。

money: ユーザ ID (外部キー)、日付、金額を管理している。

4. システムの画面

4-1 ログイン画面

ログイン画面では、名前とパスワードを使用したログイン機能がある。

4-2 アカウント作成画面

アカウント作成画面では、使用したい名前とアカウント名を入力し、新しくアカウントを作ることができる。

4-3 ホーム画面

ホーム画面では、金額登録画面、使用金額一覧画面へのリンク、ログアウトのためのリンクがある。

4-4 金額登録画面

金額登録画面では、日付の入力フォームと金額の入力フォームがあり、それぞれの項目を入力して、送信ボタンを押すことで、データベースに情報が登録される。

4-5 使用金額一覧画面

使用金額一覧画面では、アカウントごとに入力したデータの一覧が表示される。年ごと、月ごと、日付ごとの合計使用金額が表示され、それぞれがリンクになっている。年ごとをクリックすると月ごと、月ごとをクリックすると日付ごとの使用金額が表示されるようになっており、日付ごとの使用金額をクリックすると、更新削除画面へ移動する。

4-6 更新/削除画面

更新/削除画面では、上段に更新用の金額入力フォームがあり、金額を入力してボタンを押すと、その日付の金額データを上書きすることができる。下段には削除ボタンがあり、削除ボタンを押すことで、日付情報をもとにデータが削除される。

5. システムの仕様

ログイン機能では、users テーブルからユーザ情報を取り出して、セッションを開始する。

アカウント作成機能では、users テーブルへ入力された情報を INSERT する。

金額登録機能では、money テーブルへセッションの userId を元にデータを INSERT する。

使用金額一覧機能では、money テーブルからセッション userId と money テーブルの userId が一致するものからデータを取り出し、年ごと、月ごと、日付ごとの合計金額が表示される。

更新機能では、入力された情報を money テーブルへセッションで取得した userId とともに INSERT する。

削除機能では、使用金額一覧画面から送られてきた情報をもとに、対応するデータを削除する。

6. 終わりに

今回、初めて設計からプログラミングまでを通して Web アプリケーションを開発したが、改善すべき点が多数ある。自分の技術力で実現できるシステムがどの程度のものかの理解が足りず、設計がなかなか進まなかったことや開発に取り掛かる際に実際に実現できなかったシステムが多数あることなどがあげられる。しかし、余計な機能を実装しないことで素早い読み込みを実現するというコンセプトを実践できた点や入力フォームでの数値の制限を厳しくできている点は、良いところだと感じた。

スケジュールを作成し、進捗を管理することや文献をよく読み、知識を取り込むことで技術力を向上させることなど、様々な改善点があると感じた。

今後、システムを開発する際は、上で述べたことを実践し、さらに複雑なデータベースやプログラムを使った規模の大きなものや実用的で見やすいシステムを作っていきたいと考えている。

11.Webアプリケーション開発(Seeds型)

完全受注生産販売システム

1870440
飯田 南美

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

私は本論文で、受注生産で販売する Web アプリケーションを開発した。購入者は欲しい商品の内容を投稿し、その投稿を見て販売者が販売するというものである。

2. 開発に至った経緯

この Web アプリケーションを開発する上で「新しいサービス」であることを第一に考ええた。また、「メルカリ」や「ラクマ」といった CtoC(個人間取引)というビジネスモデルに着目した。「新しいサービス」と、CtoC を組み合わせ、消費者から販売者へ動く流れのビジネスモデルを新たに提案した。そして、自分の経験が活かされると、より良いものを作ることができると考え、趣味であるものづくりに関する完全受注生産型の販売システムを開発した。消費者が求める商品を自ら提案し、投稿する。そして、販売者は投稿の中から消費者を選び、取引をして販売するというものである。このサービスを利用することで、消費者は自ら商品を提案し、受注生産という形で商品を購入することができる。また、Web アプリケーション上で話し合いができ、CtoC 間の取引になるため、通常よりも安く購入できると考える。販売者は、消費者の需要を知ることができる。また、在庫を抱えることなく、売れる商品を販売できると考える。この他の Web アプリケーションと比べて優れている点を活かした開発を行った。

3. システム概要

機能一覧

- ・投稿機能
求める商品の内容を投稿することができる。
- ・投稿閲覧機能
他の人の投稿を見ることができる。
- ・チャット機能
投稿内容について購入者と販売者が1対1で会話ができる。
- ・ユーザー機能
個人情報登録し、自分が投稿した内容や、販売した内容について確認できる。

開発環境(XAMPP)

Web サーバー : Apache
開発言語 : PHP Perl HTML CSS
データベース : MYSQL

4. データベース

テーブルの一覧

member：ユーザーのアカウント情報を管理する

post：投稿した情報を管理する

responses：投稿へのコメントを管理する

sell：商品を管理する（販売、購入、買い取り）

5. 終わりに

今回、この Web アプリケーションの開発をする中で様々なことを学ぶ機会となった。それは「新しいサービス」というコンセプトで、アイデアを考えることである。昨今は様々なサービスがあるため、新しいことを考えることが難しかった。最近は新型コロナウイルスの影響で多くの人が家に居ることが多くなったこともあり、手芸といったものづくりをする人が増えた。個人間取引のサービスを提供する Web アプリケーションが増えている。そのことを踏まえ趣味であるものづくりと、CtoC(個人間取引)を関連させ、新しいサービスを考えることができた。

また、Web アプリケーションにおいて、アルゴリズムや画面の UI、データベースにおいて、試行錯誤をし、最低限の実現したい機能を作ることができた。しかし、利用者の画像の投稿機能は実装することが出来なかった。画像の投稿機能を実現し、外部の評価の意見を踏まえ、より良い Web アプリケーションすることを目標に学習していきたい。

参考文献一覧

1. 内山俊郎（2017）『わかりやすい情報システムの設計-UML/Java を用いた演習(第 2 版)』ムイスリ出版株式会社
2. 谷藤賢一（2019）『気づけばプロ並み PHP 改訂版 ゼロから作れる人になる!』株式会社リックテレコム
3. 服部雄樹（2020）『HTML&CSS と Web デザインが 1 冊できちんと身につく本』株式会社技術評論社
4. 東北大学経営学グループ（2020）『ケースに学ぶ経営学(第 3 版)』株式会社有斐閣

12.Webアプリケーション開発(Needs型)

就職活動支援システム

1870557
宮中 雄輝

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

今回、お世話になっているところと協力して、日常業務などで困っている点を解決するというテーマで就職活動支援システムを開発した。

就職活動に臨む学生の様子や教員からの聞き取りを通じて、就活生同士の情報交換や履歴書の添削などのやり取りを Web アプリケーション上で可能にすることで、教員の就職指導の負担を軽減できると考えた。

2. 開発・実行環境

本論のシステム開発は以下の環境で行った。

OS : Windows10 Pro

開発言語 : PHP、JavaScript、HTML

データベース : MySQL

エディター : Microsoft Visual Studio Code

3. アプリケーションの機能

3.1 学生側機能

・投稿機能

自由掲示板に新たな投稿を行う機能。

・閲覧機能

自由掲示板の投稿を閲覧する機能。

・回答機能

自由掲示板の投稿に対してコメントを残す機能。

・いいね機能

投稿へのコメントに対していいねをつける機能。

・履歴書投稿機能

自身の履歴書を投稿し、アドバイスや添削を求める機能。

・履歴書閲覧機能

投稿された履歴書を閲覧する機能。

・履歴書回答機能

履歴書に対してアドバイスや添削を残す機能。

- ・ログイン機能

ユーザーID とパスワードを用いて自身のアカウントにログインする機能。

3.2 管理者側機能

- ・ユーザー管理機能

本システムを利用しているユーザーの管理を行う機能。

- ・学生管理機能

学生情報の追加、更新、削除などの管理を行う機能。

- ・管理者ログイン機能

管理者 ID とパスワードを用いて管理者アカウントにログインする機能。

4. データ項目

以下は本システムで使用したテーブルの一覧である。

ADMIN	管理者のアカウントを管理するテーブル。
ANSER	自由掲示板の投稿に対する回答を管理するテーブル。
CATEGORY	自由掲示板の投稿カテゴリーを管理するテーブル。
DEPARTMENT	学科を管理するテーブル。
LIKES	自由掲示板の投稿に対する回答につけられた「いいね」を管理するテーブル。
QUESTION	自由掲示板の投稿を管理するテーブル。
RIREKISYO_A	投稿された履歴書に対する回答を管理するテーブル。
RIREKISYO_Q	投稿された履歴書を管理するテーブル。
STUDENTS	学生情報を管理するテーブル。
USERS	ユーザー情報を管理するテーブル。

5. おわりに

今回の反省点は開発前の企画の段階でつまづいてしまった点だと考える。これまではすべきことの順序や、最終的な目標をある程度明示された中でそれらに沿って作業する機会が多かった。そのため、段取りの悪さや発案力のなさが浮き彫りになり、結果的に開発に着手するまでに多くの時間を費やしてしまった。改めて、0 からモノを作ることの難しさを実感した。

開発については、今回が初めての PHP による開発だったので、基礎的な部分の学習から始める必要があるという点で苦労した。しかし、かなりの時間を費やした甲斐もあって、Web アプリケーションの作成に必要なことは一通り学ぶことができた。十分に使いこなせる言語のひとつとなったと私は考える。

13.Webアプリケーション開発(Seeds型)

書類提出 Webアプリケーション

1870596
山本 裕貴

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

北海道情報専門学校では、急激なインターネットの普及に伴い、ほとんどの業務が電子化されている。その反面、いまだペーパーレス化が進んでいないシステムもいくつか存在し、これは教員と生徒のやり取りも含まれている。就職活動の申請・報告書、受験報告書、遅刻・早退届といったこれらの書類は、従来のように紙を用いたやり取りが行われている。

開発に至った経緯として、例えば就職活動に関する書類については、情報専門学校 本校舎 7 階の教員専用エレベーター側の廊下にある。生徒は当然教員専用エレベーターが使えないので、取りに行く場合は階段を使用するか、生徒側エレベーターを使用して、教室を経由して取りに行くしかない。また、生徒と教員ともに管理が煩雑になってしまう。就職活動の申請・報告書、並びに受験報告書といった書類は、後に就職活動を行う生徒のための参考資料として公開される。スペースは限られているうえ紙であることから劣化も早い。保管期間を設けるなど対策はされているが、電子化に比べ情報が限られてしまうのは非常にもったいないと感じられた。電子化すれば、生徒の負担削減ができることはもちろん、紙の消費の大幅な削減が期待できる。また電子化に伴い、情報漏洩などのリスク対策も考慮したうえで設計する。

2. 当システムの概要

長年紙媒体で生徒と書類のやり取りをしていた教員側の操作性を考慮して、従来のやり取りをそのまま電子化したシステムを構築する。また、いつでもどこからでも操作できるように、Web上で動作するシステムとする。なお、各端末とデータのやり取りの間には、クラウドサーバーを使用する。

セキュリティは、もっとも一般的なユーザーID・パスワード方式を採用する。

新規アカウント登録は、北海道情報大学の学生支援サイトである「無限大キャンパス」に準拠したシステムを採用する。具体的には、生徒のユーザーIDは専門学校の学籍番号、パスワードはwebサイト内にプログラムを埋め込んで自動生成する。

書類提出Webアプリケーションを開くと、はじめにログイン画面が表示される。上から順に「webアプリケーション名」、「ユーザーID入力欄」、「パスワード入力欄」、パスワードを再設定するための画面に遷移するリンク、新規アカウント登録するためのリンクとなる。

画面を開いた時点でアカウントを持たないユーザーは、まず画面一番下の「アカウント新規作成」のリンクから新規アカウントを作成する必要がある。

新規アカウント登録画面では、ユーザーIDとメールアドレスを入力する。ユーザーIDは北海道情報専門学校の学生番号とする。メールアドレスは、プログラムで自動生成するパスワードを送信するため、パスワードを再設定するため、アプリケーション内で個人を特定するために使用する。どちらも入力は必須項目とし、漏れがあればエラー内容を表示して再入力を促す。

画面左下の「戻る」をクリックすると、1つ前の画面に戻る。なお、新規アカウント登録画面の入力欄に何らかの入力項目があった場合、入寮項目は破棄される旨を伝えるポップアップを表示し警告する。そこでyesをクリックすると、入力項目をすべて破棄して1つ前の画面に戻る。

画面右下の「登録」をクリックすると、エラーがなければ次の画面に遷移する。次の画面のロード中に書類作成Webアプリケーション内に埋め込まれたプログラムが稼働し、英語大文字、英語小文字、数字、記号を最低1つ以上含む、10桁のパスワードを自動生成する。作成が完了すると、アカウント登録画面で入力したメールアドレス宛にパスワードが送信される。ユーザーは、受け取ったメールを開き、記載されたパスワードを確認する。

14.Webアプリケーション開発(Needs型)

就職活動支援システム

1870620
安田 遥人

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:内山 俊郎

1. はじめに

日頃お世話になっている就職課の教員に聞き取りを行い、日常業務等で困っている、あるいは処理が面倒である、もっと効率化したい等の要望を聞き取り、それを現実的に作れるシステムの要件とし、実際にシステムを構築することを目的とし、開発を進めた。

就職課の教員に聞き取りを行った結果、履歴書の書き方や添削、申請書類の提出、就活生同士の情報交換等のやり取りを Web アプリケーション上で出来るようにしてほしいとの意見があったのでそれらを可能にする Web アプリケーション開発を進めた。

2. 開発・実行環境

本論のシステム開発は以下の環境下で行った。

OS : Windows10 Pro

開発言語 : PHP,JavaScript,HTML

データベース : MySQL

エディター : Microsoft Visual Studio Code

3. アプリケーションの機能

3.1 学生側機能

- 投稿機能
自由掲示板に新たな投稿を行う機能
- 閲覧機能
自由掲示板内の投稿を閲覧する機能
- 回答機能
自由掲示板内の投稿に対してコメントを残す機能
- いいね機能
投稿のコメントに対していいねを付ける機能
- 履歴書投稿機能
履歴書を投稿し、ほかの利用者にアドバイスや添削を求める機能
- 履歴書閲覧機能
投稿された履歴書を閲覧できる機能
- 履歴書回答機能
投稿された履歴書に対してアドバイスや添削を残す機能
- ログイン機能
ユーザ ID とパスワードを用いて自身のアカウントにログインする機能

3.2 管理者機能

- ユーザ管理機能
本システムを利用しているユーザの管理を行う機能
- 学生管理機能
本システムを利用する学生情報の追加、更新、削除等の管理を行う機能
- 管理者追加機能
新しく管理者を追加する機能
- 管理者ログイン機能
管理者 ID とパスワードを用いて管理者アカウントにログインする機能

4. データ項目

以下は本システムで使用したテーブル一覧である。

ADMIN 管理者のアカウントを管理するテーブル
ANSER 自由掲示板の投稿に対する回答を管理するテーブル
CATEGORY 自由掲示板の投稿カテゴリを管理するテーブル
DEPARTMENT 学科を管理するテーブル
LIKES 自由掲示板の投稿に対する回答に付けられた「いいね」を管理するテーブル
QUESTION 自由掲示板の投稿を管理するテーブル
RIREKISYO_A 投稿された履歴書に対する回答を管理するテーブル
RIREKISYO_Q 投稿された履歴書を管理するテーブル
STUDENTS 学生情報を管理するテーブル
USERS ユーザ情報を管理するテーブル

5. おわりに

今回、企画の発案の段階でつまづいてしまい、それにより開発等の後工程が大幅に遅れてしまったことが一番の反省点である。これまでの開発ではある程度作るモノが決められており、今回のようにゼロからモノを作るとはほぼなかったため自分自身の計画性のなさやゼロからモノを作ることの難しさを改めて痛感した。また、自分自身の就職活動が長引いてしまったためにチームメンバーに大きな負担をかけてしまったため、システム開発が更に遅れてしまいとても申し訳なく思う。

開発では初めて PHP を使用してのシステム構築だったため、PHP の基礎的なことを学ぶことから始めたのでかなりの労力と時間を消費した。その甲斐あって PHP はほぼ完璧に使いこなせるようになったので学べて良かったと考えている。

指導教員：遠藤雄一

15. コンビニエンスストアの戦略

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870006
菅 輝矢

第1章 はじめに

セブンイレブンは複数の大手コンビニエンスストアが存在する中、セブンイレブンが常に1位を獲得している理由が気になり、研究をしていくと決めた。研究をしていく中で、セブンイレブンは「近くて便利」を強みとして、新しい価値創造へと向かい始めていることが分かった。セブンイレブンがこの強みをどのような戦略で発展していくのか論述していく。

第2章 セブンイレブンの歴史

第1節 コンビニエンスストアが誕生

セブンイレブンが誕生したのは、1927年にアメリカ・テキサス州の小さな町で氷小売販売店からである。

第2節 店名を「7-ELEVEN」に

氷販売だけでなく、卵や牛乳などのデイリー食品の取り扱いを始め、お客様のニーズの変化に的確に対応したことで、「便利なお店」が誕生し、1946年には朝7時から夜11時まで毎日営業するチェーンとして、店名を「7-ELEVEN」に変更したのである。

第3節 昭和40年代の日本

昭和48年にセブンイレブン・ジャパンが東京都千代田区に創業した。

第4節 フランチャイズ方式の確立

セブンイレブンの導入に踏み切ったことで、店舗運営をチェーン化・システム化し、さらに生産性を高め、お客様のニーズの変化への柔軟な対応を実現することになったからである。

セブンイレブン・ジャパンが最も力を注いだのが、国内の実情を踏まえた本格的なフランチャイズ方式の確立である。

第3章 セブンイレブンの経営形態

第1節 フランチャイズ店舗とフランチャイザー直営店舗

セブンイレブンの店舗にはフランチャイズ店舗とフランチャイザー直営店舗の2つの形態がある。

第2節 フランチャイズの利点

FC店舗は、チェーン本部にとっては低いコストで事業拡大を可能にするというメリットがある。

フランチャイジー（加盟者・加盟店）にとっては、開業から実務にいたるビジネスの実施方法などを容易に身につけることができ、フランチャイザーが持つブランド力やマーケティング力によって、初期段階から安定した店舗経営などといった期待ができるという利点がある。

第3節 フランチャイズの欠点

フランチャイジーの出店したFC店舗はフランチャイザーによる直営店よりも圧倒的に低い収益性になってしまうという欠点がある。

第4節 問題点

FC展開の特性が生む欠点以外に問題視されていることは、加盟者側が「経営の安定性」「高収入」「低リスク」を前面に出し、慎重なマーケティングやリスクの説明を適切に行っていない点である。

第4章 ドミナント戦略

第1節 ドミナント戦略とは

ドミナント戦略とは、別名『高密度多店舗出店戦略』とも呼ばれ、一部の地域に集中してチェーンストアを出店する戦略である。

第2節 メリット・デメリット

ドミナント戦略が成功すれば最大のメリットが得られるが、それなりのリスクが付いてくるた

めデメリットも存在する。

第3節 セブンイレブンが『ドミナント戦略』を徹底した理由

セブンイレブンは創業以来、一定地域に集中的に出店するドミナント戦略を取り入れたのが、鈴木敏文（当時、セブン&アイ・ホールディングス会長）である。

第4節 ドミナント戦略の効果

セブンイレブンは、ドミナント戦略がもたらしたメリットによって、「高い納品率の実現」「効率的な広告投入」「綿密な加盟店支援」の3つの効果を得た。

第5章 総合店舗情報システム

第1節 総合店舗情報システムの導入

加盟店は、求める商品を扱うベンダーごとに電話で発注したりなどに時間をとられ、ほかの作業がある中、聞き間違いなどが発生していた。

第2節 第1次総合店舗情報システム

第1次総合店舗情報システムの導入により、多店舗出店が可能になり、セブンイレブンはコンビニエンスストア業界の発展期でより一層支配的地位を確立できたのである。

第3節 第2次総合店舗情報システム

第2次総合店舗情報システムは加盟店・地区事務所・本部・ベンダー間を結ぶシステムであり、POSシステムが中心となって構築されている。

第4節 第3次総合店舗情報システム

第3次総合店舗情報システムは、「消費者の個性化」という変化に対応するために、セブンイレブンがいかに素早く「自己変革」を遂げるために導入した。

第5節 第4次総合店舗情報システム

第4次総合店舗情報システムは、「誰でも使える」ことを基本コンセプトにして設計したシステムである。

第6節 第5次総合店舗情報システム

第5次店舗総合情報システムの特徴は、衛星通信を導入し、情報伝達速度をより高速で情報の伝達を可能にした。

第7節 第6次総合店舗情報システム

第6次総合店舗情報システムの特徴は、国内初

の非接触ICカードの「マルチリーダーライター」を搭載したシステムを開発し、より便利に買い物ができるようにしたシステムである。

まとめ

研究の結果、セブンイレブンの発展と店舗総合情報システムの変化を見てきた。セブンイレブンは、ドミナント戦略使い、お客様のニーズに柔軟に対応し、さらに時代の変化に対応するなど、サービスの導入や強化も取り入れ、情報システムを開発したのである。これまでの戦略の徹底や情報システムがなければセブンイレブンは、今現代までの成長や企業拡大はなかったと考える。

参考文献

[1]セブン-イレブンだけがなぜ勝ち続けるのか？ |緒方知行・田口香世|日経ビジネス人文庫|2014年

[2]セブン-イレブンの「物流」研究 国内最大の店舗網を結ぶ世界最強のロジスティックスのすべて|信田洋二|商業界|2013年

[3]セブン-イレブンだけがなぜ強い 情報武装小売業・セブン-イレブン高収益体質の解明|石川昭・根城泰|産能大学出版部|1999年

[4]フランチャイズの窓：

<https://www.fc-mado.com/useful/strategic-dominance/>

[5]コンビニエンスストア：

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B3%E3%83%B3%E3%83%93%E3%83%8B%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%B9%E3%82%B9%E3%83%88%E3%82%A2>

[6]セブン-イレブン・ジャパン：

https://www.sej.co.jp/company/aboutsej/info_01.html

https://www.sej.co.jp/company/aboutsej/info_03.html

[7]セブン&アイ HLDGS.「セブン-イレブン

「第6次総合情報システム」の概要：

https://www.7andi.com/library/dbps_data/_template/_res/company/news/pdf/2006/0525_02.pdf

16.家電量販店業界の研究

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870028
吉田 直弥

1 はじめに

私たち現代の人々の生活に欠かすことができない家電製品、その家電製品を買うために家電量販店に行く。様々な商品を取り扱っている家電量販店は数多くあるため人が何を要求しているのか、その家電量販店に行く基準はなにか。選ばれるために家電量販店ではどのような戦略を立て、戦術を駆使しているのか。低価格で提供してもしっかり利益を出すためにはどのようにして経営をしているのか。新規の顧客を獲得するため、日々工夫を凝らしていく家電量販店に興味がでた。

2 家電量販店とは

家電とは、家庭用電気器具のことである。それは主に家庭で使用される電子機器・機械のことである。定義されているが少し長いので以後「家電」と呼ぶことにする。そしてこれらの商品を扱い販売している店のことを家電量販店という。この家電量販店は主にテレビ受信機、パソコン、オーディオ機器などの家電製品をメーカーから多く仕入れ、安く売ることを基本路線とする大型小売店のことである。量販店は、家電メーカーから大量に仕入れることで、安い卸値で仕入れ、大量に販売する形の薄利多売が主な販売戦略である。

商品保管スペースの関係から仕入れた商品を売り切らなければならず別カテゴリーの商品を仕入れにくい側面がある。そのため短時間で売り切ろうとする。しかしチェーンストアの特性を生かし、店舗間で商品を融通し、一定エリアごとに配送センターを置いて店舗に在庫を置かないという形態もある

3 家電量販店の歴史

3.1 家電量販店の誕生

ここでは家電量販店が出現したのはなぜかを論述する。1954年（昭和33年）に高度経済成長が訪れたことにより町の電気屋が系列化した。家電専門店を大型化しチェーン化したことにより家電量販店が出現することとなる。

4 ヨドバシカメラとビックカメラの顧客の動向

4.1 顧客の選択

顧客が家電量販店を選ぶ要因としてポイントカードなどのサービスの充実である。ヨドバシカメラでは家電量販店の中で初めてポイントカード制度を実施したことで当時の目新しさや顧客にお得に買い物ができるなどの心理を巧みに利

用したことで人気の出る家電量販店になった。しかし豊富な品揃えでなければいけないのも事実である。

4.2 家電量販店のローコスト経営

1973年に山田昇が街の電気屋として個人商店「ヤマダ電化サービス」を創業。店舗面積の8坪に夫婦で経営、開業当時から「創造と挑戦」を掲げた電気屋であった。1983年に株式会社ヤマダ電機を設立。群馬県を地盤とした郊外型家電量販チェーン展開を始めた。テレビが売りだったが、近年は需要が減り2期連続の減収、60店舗の閉店。競合店の都市部大型化により2期連続の減益となった。

4.3 戦略の違い

コストリーダーシップ戦略と差別化戦略の違いとしてストをできるだけ安くすることで顧客を集める戦略であるため他店と価格競争で常に勝負していく必要がある。差別化戦略では、他の店舗の違いを明確にして顧客を集める戦略である。差別化の方法として、ブランドや独自のシステム、独自の製品など、その店舗でしかないような独自の方法を見いだして売り出していく。

5 顧客の満足度

ヨドバシカメラの差別化戦略では接客にたいしての良い意見が多かったためしっかり差別化戦略を行って経営を行っていることがよくわかった。ヤマダ電機ではコストリーダーシップ戦略のためにローコスト経営のための徹底した取り組みについて知ることができた。さらに顧客の満足度も多かったことから戦略がしっかり経営に大きく関係し成功していることが分かった

おわりに

家電量販店を顧客が選ぶ基準は多くあり一つに絞ることができなかったが、顧客にとって、気軽さであったり、頼れるであったり、しっかりとした接客対応であったりと、製品が豊富であるかも大切であるが、従業員や店舗の雰囲気づくりがとても重要であり。そしてその雰囲気が一人ひとりの顧客にあっていのかで顧客は家電量販店を選んでいるのだと知ることができた。今後どのように家電量販店が変わっていくのかは、憶測や想像でしか語れないが、自分自身も顧客の一人であるのでどのように変わっていくかしっかり見ていきたい。

参考文献

山名一郎 『よくわかる家電量販店業界』（初版発行）日本実業出版社

家電量販店比較ナビ 家電量販店とは | 家電量販店比較ナビ (home-electronics-store.com)

Wikipedia <https://ja.wikipedia.org>

career ticket 家電量販店業界の現状・今後の動向について (careerticket.jp)

Point Marketing Lab 顧客の囲い込み戦略5つのまとめ | ポイントマーケティングラボ (point-marketing.jp)

おすすめの家電量販店ランキング・比較 (rank-electronics-retail-store)

Strainer ケーズホールディングスの歴史・創業ストーリー | Strainer

17.家電量販店業界の研究

家電量販業界の今後

経営ネットワーク学科
広島教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870124
山崎 瑞基

1. はじめに

2019年衝撃的な出来事が日本を襲った。目に見えない未知の敵コロナウィルスが蔓延していった。そのコロナウィルスの影響で生活がかなり大きく変わった。外に出られないので自宅で勉強するオンライン授業、自宅で仕事するリモートワーク、そして2020年に行われる予定だった様々なイベント。

特に大きかったのが東京オリンピックの中止だろう(2021年7月に開催された)その中で最も日常生活を支えたのはおそらく家電製品だろう。衣服を洗う洗濯機、食べ物を温めてくれる電子レンジ、トースター、人々に娯楽を与えるゲーム機やラジオカセット、テレビ等このおうち需要が広がる中、家電製品の存在はかなり大きかっただろう。

その中で家電量販店業界はこのコロナウィルス化の中でどのような戦略を考えながら家電製品を人々に提供してきたのか、そしてコロナウィルスが広がる前はどのような戦略で人々に家電製品を届けていたのかそれが気になり今回のテーマを選定した。まずはそれを知るために家電量販店業界の歴史から見ていこうと思う。

2. 家電量販店の基礎

家電量販店には主に2つの形態の店舗がある。1つ目が郊外型店舗である。郊外型店舗は基本的に地域の身近に立地を構えている店舗であり、店舗の中が広いので在庫商品を置くスペースに余裕がある。展示商品と在庫商品が近いので顧客は欲しい商品の在庫を自分でもってレジまで行くことができる。顧客の利便性を考えながら、人でのかからないオペレーションを志向している。郊外型店舗は、顧客の利便性とオペレーションの効率性を追求してできあがった店舗と言える。

2つ目は、都市型店舗である。都市型店舗は基本的に駅前や港などのいわゆるターミナル立地という場所に店舗を構えている。駅前や港に店舗を構えているため、その分店舗も大きく、郊外型店舗と比べ家電製品や非家電製品の種類も郊外型店舗よりも多い。また、都市型店舗の場合、平日はサラリーマンやOLなどの通勤客のほか、近くにある大学や専門学校の顧客の来店が期待できる。土日は近くの百貨店や専門店、飲食店、映画館といった施設に来店する顧客を狙うことができる。とくに土日は、ファミリー顧客やカップルが顧客の来店も多くなる。都市型店舗は平日と土日では異なる需要が確保できるという良さがある。

また、家電量販店には3大商船と言われるものがある。この3大商船の売上によって各企業の決算

が大きく変動する。さらに最近では4つの小さな商船も新たに加わりつつあるのでこの4つの商船でも売上がかなり変動する。

3.最後に

ここまで家電量販店の様々な部分を見てきた。出店、販売戦略から接客など、時代が流れるにつれいろんな部分に変化してきて今の家電量販店は人々が豊かな生活を送れるように家電製品を販売してきた。

そんな家電量販店にもコロナウィルスの脅威が襲った。時間短縮営業、緊急事態宣言による営業自粛など様々な面で影響が出た。

しかし、コロナウィルスの影響で良くなった部分もあった。業界の1つであるヤマダ電機の20年3月期の売上高は1兆6115億円（対前期比0.7%増）、営業利益は383億円（同37.5%増）だった。また、エディオンも20年3月期の売上高は7335億円（同2.1%増）、営業利益は122億円（同31.2%減）だった。

このようにコロナウィルス禍の中で家電量販店は売上を伸ばしていたのだ。その背景にはコロナウィルスだから起こった巣ごもり需要などが要因である。

巣ごもり需要の影響で自宅にいながら趣味を楽しむためにテレビ、オーディオ、さらには自宅学習やデスクワークなどで必要になるパソコンなどの黒物家電が売上を伸ばした。

また、調理家電も売上を伸ばしていった巣ごもり需要の中、自宅でいろんな料理をするためパン焼き機、ミキサー、たこ焼き専用機の購入が増えていった。

この巣ごもり需要で家電量販店は売上を伸ばした。しかし、このコロナウィルスがいつまでも続くわけではない。近い将来コロナウィルスは収まるかもしれない。そのコロナウィルスが収まった後、家電量販店はどのように売り上げを伸ばせばいいのか。それはECショップがカギを握っていると思う。

ECショップの最大の利点として店舗に行かずに自宅で買い物ができることである。コロナウィルスの影響で以前は直接店舗に出向いて買い物をしてしたが、店舗に行かずにECショップで買い物をしている人が増えている。現に家族や友人は、直接店舗にいかずにネットでの買い物をしている。さらにECショップで買い物することが現代ではだんだん主流になってきている。例を挙げるとウーバーイーツなどである。その影響で『ヨドバシカメラ、ビックカメラ、上昇電気、ヤマダ電機がランキング30位以内に名を連ねるなど好調で、特にヨドバシカメラは前年比14.3%増の1,358億円、ビックカメラは前年比25.0%増の1,081億円と大幅増収だった。そのためECショップの売上は伸びていることがわかる。

さらに、ヤマダ電機はECショップ販売での新たな展開として、独自のYouTubeチャンネル作成しそこで商品のプレゼンを行っている。直接店舗へ行かなくても、多くの人々が利用する動画媒体を使うことでECショップ販売の促進に努めている。

このようにコロナウィルスが収まった後、売上を伸ばすのに重要なのがECショップではないのかとおもう。

今後も家電量販店業界はどんなに形がかわっても人々の生活に必要な業界だと思う。なぜなら、人々が豊かな生活を送れるは他でもない生活を支えている家電のおかげだからである。

家電がなければ人々の生活はととても苦しいものになっていただろう。そんな家電を笑顔で顧客に丁寧に接客して提供してくれる家電量販店を今後も感謝をしつつ生活していく。

18. 家電量販店業界の研究

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870198
森澤 慎之介

1. はじめに

私たちがよく利用している家電量販店がどのような試行錯誤を経て、どのような戦略で発展を遂げたのか、また、これからの家電量販業界をどう捉えているのか、それぞれの店舗の狙いや成長を比較して調べてみることにした。この論文ではその調査結果を私の考えを交えて記述していく。

2. 家電量販店について

2.1 家電量販店とは

家電量販店とは、主にテレビ受像機、パソコン、オーディオ機器などの家電製品を多く仕入れて安く売ることを基本路線とする大型小売店である。

2.2 流通業界での家電量販店

日本の流通業界を戦後リードしてきたのは百貨店業界であり、1970年代からはスーパーストアが急成長しており、とくにダイエーの急成長は、百貨店業界から流通業界の盟主を奪い取ったといわれている。

2.3 家電量販業界の商戦

時代の変化とともに顧客の休日の過ごし方も変化してきて、3大商戦（春商戦、夏商戦、年末商戦）以外にも売れる時期がいくつか出てきている。

2.4 家電市場の特色

家電製品の中には、世帯普及率の高い商品が多くある。テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンといった家電製品の多くは、壊れると購入する買い替え需要であり、需要は安定している。

日本の家電商品の市場を見ると、市場の大きい商品にはテレビ、パソコン、携帯電話、冷蔵庫、洗濯機、エアコンといった商品がある。

2.5 家電メーカーのモデルチェンジ

日本の家電メーカーは、モデルチェンジを頻繁に行う。シェア争いが激しいこともあるが、新製品の価格が発売後すぐに下がり、収益が取れなくなり、新製品を出さざるを得ないという理由もある。

2.6 家電市場の消費者

日本の消費者は品質に世界一厳しいといわれており、機能やサービスに高い要求がある。これに応えられない企業は市場からの撤退を余儀なくされている。

3. 家電量販業界の市場

3.1 家電市場

家電の需要金額は、どこまでをその範囲として考えるかで異なる

一般的に家電製品には、大きく次の分類があり、これらを合計すると、約7.5兆円の需要を見込むことができる。

3.2 映像関連商品の市場

テレビは家庭内での圧倒的な存在といえる家電である。客を招くりビングルームに設置され、家族のだんらんの中心存在となっている。

3.3 音響関連商品の市場

音響関連商品では、セットステレオ、CDラジカセ、デジタルオーディオプレーヤー、ヘッドホン、イヤホンなどが市場を構成する。

3.4 情報通信機器の市場縮小

携帯電話の普及と進化によって多くの情報通信機器が携帯電話の機能として組み込まれ、市

場が縮小する傾向が出てきている。

3.5 安定の白物家電

冷蔵庫、洗濯機、クリーナーといった「白物家電製品」と呼ばれる家電製品は、省エネ対応のものがどんどん発売されており、安定した買い替えがあるため、需要としては安定している。

3.6 市場が伸びている季節商品

エアコンや暖房機器が季節商品の分野の商品であるが、季節商品の中でも売り上げ構成比の高いエアコンは、近年猛暑が続いていることで需要は安定している。

3.7 理美容、健康関連商品

海外旅行者によるインバウンド需要や女性の美に対する追求、高齢化社会の進行等で市場は拡大してきている。

3.8 家電量販企業が狙う市場拡大

家電量販企業は家電販売での成長に陰りが出ており、店舗の大型化によって取扱商品を拡大させ家電製品以外で売上を増大させている。

4. 家電量販店の戦略

4.1 都市型店舗の戦略

家電以外の商品については、各家電量販企業で温度差がある。

4.2 郊外型店舗の戦略

郊外型の店舗では、エディオンが家具やオール電化住宅、ホームファッション商品を充実させている。

4.3 世界で戦うためには

家電メーカーは、どんどん世界に出て、売上を拡大している。

5. 各家電量販店の特徴

5.1 ヤマダ電機

5.2 ベスト電器

5.3 エディオン

5.4 ビックカメラ

5.5 コジマ

5.6 ヨドバシカメラ

5.7 ノジマ

5.8 ケーズホールディングス

6. まとめ

近年、家から出ることが少なくなっている人が多い中、家電量販業界で実際の店舗の売上が厳しく、どの企業も EC に力を注ごうと切り替えてくると考えていた。

参考文献

得平司/家電 Biz 編集部(2019 年)

図解入門業界研究 最新家電量販業界の動向とカラクリがよ〜くわかる本 [第 2 版]

秀和システム

Wikipedia <https://ja.wikipedia.org/>

19.スーパーマーケットの戦略

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870238
伊藤 脩斗

はじめに

イオンは全国に店舗があり、今までたくさん戦略を行い、売り上げを伸ばしている。特に私は、どのような店舗戦略、商品戦略をやってきたのかを気になったのがきっかけである。そして、イオンの戦略を調べ、イオンの今後の発展過程を考察していく。

第1章 イオンの歴史

1989年9月、「ジャスコグループ」から「イオングループ」に変更し、2001年8月に「ジャスコ株式会社」から「イオン株式会社」に名称変更したのである。イオンは創業当初から、主力のスーパーマーケット事業にとどまらない事業の多角化を進めてきたのである。

第2章 イオングループの戦略

イオングループは必ずその地域の人たちと一緒するというのが原則である。ショッピングセンターと存在が一つの地域の活性化の核となり、そこに住む多くの生活者がいままで以上に便利さと魅力を感じるようになる。

第3章 イオンの主な店舗戦略

3.1 イオンレイクタウンの成功

「kaze(カゼ)」と「mori(モリ)」の2つのモールがあり、2階部分で85mのセンターブリッジでつながった21万8483㎡(東京ドーム4.5倍)と国内最大級のSCである。

3.2 国内屈指のデベロッパーに成長したイオンモールの集客マジック

Kazeを運営するイオンモールは国内屈指のデ

ベロッパーであり、数多くの物件を手がけ実績を積み重ねてきた。

3.3 地域密着型小型店の戦いへとシフト

買い物がしやすい小型店へのニーズが高まってきており、食を中心とした日々の暮らしに必要な品々やサービスを利用しやすく提供する。

3.4 アジア、特に中国での事業モデルの構築を進めるイオン

少子高齢化が進み人口が減少、オンは大手では、先陣を切って香港やマレーシアに進出、地歩を固めてきた。

3.5 マックスバリュ

「マックスバリュ」はイオンの食品スーパー、北は北海道から南は沖縄まで全国に約700店舗を展開し売上がおよそ1兆円。

3.6 地域連携と環境へのイオンの取り組み

3.6.1 イオン銚子ショッピングセンターの地域連携への取り組み

主要産業である水産業の低迷などで徐々に活気が失われ、人口も70年代から少子高齢化の自然減と転出での社会減で年々減少。

3.6.2 高齢者、障害者の支援

イオンは今回の銚子市への進出にあたって、市と地域復興に関する包括的な提携協定を結んだ。

3.7 イオンの新業態

3.7.1 専門店化してトップシェアをとれるブランドがあるのがイオンの底力

イオンのGMSは改革の真っ最中で、売場の活性化に取り組んでいる。改革のポイントは専門店化である。

3.7.2 イオンモールが開発するSCのキーワードは日常と健康

09年代後半からSC開発をリードしてきたイオンが、新業態をもうひとつの成長エンジンとして飛

躍をめざす。

3.8 イオンモールがめざす「プロパティ。マネジメント」事業の展開

イオンモールは、新業態とともにソフトビジネスの強化拡大で事業の発展をもくろむ。

3.9 ファシリティマネジメント

イオングループの一員としてお客様視点でサービスを提供するという付加価値を加えるという思いがある。

第4章 イオンの主な商品戦略

4.1 専門店の強みを徹底

1 アイテム当たりの大量仕入れによる買いやすいシンプルな売り場に一変させた。

4.2 トップバリュ

4.2.1 トップバリュでも値下げアイテムの拡大&連続値下げを実施

日本でも消費が急激に冷え込み、デフレが進み、イオンは緊急値下げを繰り返し実施した。

4.2.2 トップバリュからもっとメガヒットを生み出せ!

単品で10億円以上稼ぐメガヒット商品を2012年までに現在の50アイテムから6倍の300アイテムに増やす。

4.3 イオンブランドで年間28万本が売れる、24色のランドセル

24色という多色展開を行い、一大旋風を巻き起こした。

4.4 環境に配慮して品質と価格にこだわった商品開発も展開

PBの「トップバリュ共環宣言」は、リサイクル、クリーン、ナチュラルの視点で開発したエコロジー商品ブランド。

第5章 今後のイオン

5.1 「まいばすけっと」

将来のイオンを支える有望業態として期待しているのが「まいばすけっと」である。

5.2 「WAON」

電子マネー「WAON (ワオン)」が将来、大化けする可能性がある。

5.3 変化してどう生き残るか

国内No1チェーンの食品スーパーとドラッグ・フォーマシーでさらなるシェア拡大を図る。

5.4 イオンの業績・地域型スーパーの業績

イオンの業績が悪化している。それに対して、地域型スーパーの業績は伸び続けている。

第6章 まとめ

イオンは今後の戦略として、今何が売れているのかを把握し、売れている商品を中心に販売していく必要がある。また、ネットスーパー事業を強化し、売上を伸ばしていかなければならない。

参考文献

[1] 「イオンの底力 変化し続ける力の秘密」

西川立一 著者 ぱる出版社 2017年

[2] 「イオンを創った女」

東海友和 著者 株式会社プレジデント社 2018社

[3] 「イオンの歴史」

<https://www.aeon.info/ir/individual/history/>

[4] 「イオン」HP

<https://www.aeon.info/ir/finance/highlight/>

[5] 「アクシアル」

[https://www.bing.com/search?q=%e3%82%a2%e3%82%af%e3%82%b7%e3%82%a2%e3%83%ab%e3%83%aa%e3%83%86%e3%82%a4%e3%83%aa%e3%83%b3%e3%82%b0%e3%80%80%e7%b5%8c%e5%b8%b8%e5%88%a9%e7%9b%8a&q&qs=n&sp=-1&pq=%e3%82%a2%e3%82%af%e3%82%b7%e3%82%a2%e3%83%ab%e3%83%aa%e3%83%86%e3%82%a4%e3%83%aa%e3%83%b3%e3%82%b0+%e7%b5%8c%e5%b8%b8%e5%88%a9%e7%9b%8a&sc=0-](https://www.bing.com/search?q=%e3%82%a2%e3%82%af%e3%82%b7%e3%82%a2%e3%83%ab%e3%83%aa%e3%83%86%e3%82%a4%e3%83%aa%e3%83%b3%e3%82%b0%e3%80%80%e7%b5%8c%e5%b8%b8%e5%88%a9%e7%9b%8a&q&qs=n&sp=-1&pq=%e3%82%a2%e3%82%af%e3%82%b7%e3%82%a2%e3%83%ab%e3%83%aa%e3%83%86%e3%82%a4%e3%83%aa%e3%83%b3%e3%82%b0+%e7%b5%8c%e5%b8%b8%e5%88%a9%e7%9b%8a&sc=0-16&sk=&cvid=D792738F3D604E7999FF6F9EC2D88581&first=20&FORM=PERE1)

16&sk=&cvid=D792738F3D604E7999FF6F9EC2D88581&first=20&FORM=PERE1

20.スーパーマーケット業界の研究

食品スーパーの将来について

1870252
石丸 雅人

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1.はじめに

日々生活で利用されている食品スーパーには様々な脅威や新しい技術、サービスの波が訪れている。企業はそれらを知っておくことで時代に取り残されることなく生き残ることができる可能性が高まり、利用者は今後の生活の変化を予想することができる。

しかし一口に食品スーパーといっても様々な形態や店舗があるため、いくつかの有力企業の経営戦略を研究し、そこからスーパーマーケット業界の変遷や今後の標準になる要素を考察する。

2.スーパー業界の脅威とこれから

2.1 スーパー業界の脅威

スーパー業界に迫る脅威として、他業種からの競争やネットスーパー事業の波、少子高齢化による働き手不足と市場縮小などが挙げられる。また流通大手 2 社と呼ばれるイオングループやセブン&アイホールディングスのグループ内再編や地方スーパーとの協力などによりスーパー業界に対する圧力は強まってきている。

2.2 有力スーパーの戦略と近年の動向

有力スーパーの一つであるイズミはセブン&アイホールディングスと業務提携し、近年スーパー各社の標準となっているプライベートブランド商品を販売したり、共同仕入れによるスケールメリットを享受する戦略を取っている。

北海道や東北で店舗展開しているアークスは地方スーパー同士で同盟を組むなど、流通大手への対抗策を作り出し競合を強めている。このようにスーパー同士でスケールを拡大しあうケースも多い。

また近年の動向として鮮度重視の風潮から受け入れられていなかったプロセスセンターへの再挑戦が増えてきている。これは技術の向上によりインスタ加工と遜色ないレベルの鮮度で提供できるようになったことも背景にある。

2.3 終わりに

これからのスーパーマーケット業界は地方スーパー同士の経営統合が進むとこの論文で

は結論付けた。地方スーパーは少子高齢化問題や他の部門からの収入がなくスーパー事業の売上が会社全体に直結するなどの事情があるため、業界に押し寄せる脅威や大手スーパーの圧力に対抗し、新しいサービスや技術に取り残されないよう積極的に他社と業務提携し、資源や技術、強みを共有することで乗り越えていくのではないかと考えた。

3.参考文献

1. 平木恭一（2019年）、『最新 小売業界の動向とカラクリがよ〜くわかる本 [第3版]』秀和システム,34頁,80頁,82頁,84頁,86頁,92頁。
2. 中井彰人（2021年）、『図解即戦力 小売業界の仕組みとビジネスがこれ一冊でしっかりわかる教科書』技術評論社,17頁,20頁,35頁,78頁,114頁,116頁,118頁,122頁,128頁。
3. イオン 「セグメント情報事業の種類別」（2021年9月時点）
<https://www.aeon.info/ir/finance/segment/>
4. フジ 「会社概要」（2021年9月時点）
<https://www.the-fuji.com/company/about/index.html>
5. セブン&アイ HD 「セグメント情報 事業別セグメント」（2021年9月時点）
<https://www.7andi.com/ir/financial/segment.html>
6. 公共財団法人生命保険文化センター 「リスクに備えるための生活設計 全人口における年齢区分別構成比」
<https://www.jili.or.jp/lifeplan/lifesecurity/1159.html>
7. U.S.M.H 「U.S.M.Hとは?」（2021年9月時点）<https://www.usmh.co.jp/about>
8. U.S.M.H 「月次売上情報」（2022年2月期）
https://www.usmh.co.jp/ir/monthly_reports
9. バローホールディングス 「業績ハイライト 財務ハイライト」（2021年10月時点）
<https://valorholdings.co.jp/ir/finance/highlight.html>
10. アークスグループ 「企業・グループ情報」（2021年10月時点）
<http://www.arcs-g.co.jp/company/arcs/>
11. DOS online 「成功事例続々、導入企業急増のプロセスセンター ビジネスに変革もたらす「魔法の杖」にする方法」
<https://diamond-rm.net/management/89244/>
12. ペイサポ 「無人レジとは?その将来像と併せて解説」
https://www.smbc-card.com/kamei/magazine/knowledge/automated_checkout.jsp
13. DCS online 「H2Oと関西スーパーが経営統合を選んだ理由とは?関西4000億円巨大リージョナルSM連合誕生の背景」
<https://diamond-rm.net/management/92459/>

21.セブンイレブンの戦略

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870289
亀山 智樹

1 はじめに

私たちにとってコンビニエンスストアはなくてはならない存在となっている。日用雑貨や食品だけでなく、セブン銀行、郵便、公共料金の振り込みのサービスまで提供してくれる。コンビニエンスストアは1969年から発足して以来、常に営業環境に適応しながら、今に至って多くの店舗を出店している。私は、これからコンビニがどのようなサービスを提供し発展していくのか気になり今回のテーマを選択した。

2 セブンイレブンの経営戦略

セブンイレブンが実践している経営戦略は、「ドミナント戦略」、「差別化戦略」、「多角化戦略」の3種類に分けられる。普段何気なく利用しているセブンイレブンはどのような形でリピーターを増やしていたのか。この章では、セブンイレブンがそれぞれの経営戦略をどのように実践しているかを具体的に調べた。

3 セブンイレブンの経営方針

新規出店を繰り返す中で現場の声が本部に届きにくくなった。今後のビジネスにおいて量より質を大切にするという方針に変化していった。コンビニ業界だけでなく社会構造が大きく変化しているからこそ顧客にとってのベスト、セブンイレブンが生活の拠点となる方法を考えていく。

4 24時間営業や物流システム

コンビニが24時間営業となった理由は売上が向上することにあつた。では24時間営業をすることでどのように売上が伸びたのか。また商品の売上に関するコンビニ独自の物流システムではどのように配送しているのかを見る。24時間営業をすることでメリット、デメリットや店舗に売上を伸ばす工夫がされているのかも見ていく。

5 POSシステム

ここではどの小売業でも導入されているPOSシステムについて調べた。セブンイレブンが導入したことによるメリット、POSシステムの今後の課題を考え、また新たに導入されたセミセルフレジについても見ていく。

6 単品管理

単品管理とは、主に小売業における商品管理手法のひとつである。スーパーマーケットでいうと、「調理麺」「乾麺」など部門単位で行っていたものをコンピュータで管理するようにしたものだ。単品管理をコンピュータですることにより、セブンイレブンにどのような利益があるのかを見ていく。

7 コンビニ食の誕生

ここではコンビニエンスストア業態の特性をベースに独自に開発されてきた「コンビニ食」について調べる。「安売り」ができないコンビニ食はどのようにして「コンビニ食」という主力食品を生みだすことができたのか。またコンビニ食を販売するための協同組合の存在についても見ていく。

8 コンビニの未来

ここではこれからのコンビニについてみていく。店舗の新レイアウト、新たな冷凍食品や「一食完結弁当」ではなく、ピュッフェ形式にして家族との団欒を設けることでリピーター率も上げることに成功

した。これからどのようなものが新たな武器になるのか見ていく。

9 インフラ化するコンビニ

コンビニ各チェーンは、被災した人々の日常を取り戻すため、店舗の再開に迅速に取り組んだ。災害時にも地域のライフラインを守るため、早期の営業再開と営業の継続に努めるとともに、迅速な地域救援や水道水・トイレ・災害情報などの提供を行った。ここではコンビニの災害時の活躍を見ていく。

10 セブンイレブンの今後

コンビニが抱える課題は人手不足である。この人手不足に起因する 24 時間営業問題を解決する施策の一つとして、無人コンビニの取り組みを進めている。もしこのサービスが展開されれば人手不足の解消に大きく近づけ、より従業員の健康面に気を使うことができるのではと思う。今後として 24 時間営業を続けること、一部の時間帯の人手不足は今後のセブンイレブンの大きな課題となると考える。

11 終わりに

コンビニエンスストアは私たちにとってなくてはならない存在となっており、社会のインフラともいえる。セブンイレブンのこれまでの発展と社会への環境適応、また様々なシステムの存在がある。売上と顧客を一番に考えたシステムがなければここまでの成長はなかったと思う。実験を行っている無人コンビニの発展により人手不足の問題も少しは解消に向かうと考える。

【参考文献】

セブン-イレブンの歴史 | セブン - イレブン～近くて便利～ <<https://www.sej.co.jp/company/history/>
ドミナント戦略とは? メリット・デメリット - BizHint ... <https://entrenet.jp/magazine/24983/>

【保存版】多角化戦略 とは? 種類 ・メリットとデメリット・企業例 | Fluphie (フラフイー) <
<https://fluphie.cloud/terms/3903>>

多角化とは? 戦略のメリットやデメリット・成功例をリサーチ! - 3rd ROOM (<https://media.space.e.jp/diversification/>)

差別化戦略とは? 重要なポイントや事例をもとに解説 | コンテンツマーケティングの課題解決なら Contents Note <mchs.co.jp>

差別化戦略が注目される理由とメリット・デメリット ... <<http://branding-academy.jp/brand/451/>>

差別化戦略のメリット・デメリットをしっかりと把握しよう - 講師の起業 <otogaku.com>

CSR の方針と考え方 | セブン - イレブン～近くて便利～ <<https://www.sej.co.jp/csr/policy.html>>

物流システム | セブン - イレブン～近くて便利～ (sej.co.jp) <<https://www.sej.co.jp/company/aboutsej/distribution.html>>

<https://ja.wikipedia.org/wiki/販売時点情報管理>

POS システムとは? 商品管理から分析までできる機能と導入のメリット | 発注成功のための知識が身に付く【発注ラウンジ】 <https://hnavi.co.jp/knowledge/blog/pos_system/>

店舗システム | セブン - イレブン～近くて便利～ <https://www.sej.co.jp/company/aboutsej/info_02.html>

【入門】単品管理とは? メリット・デメリットを解説! <orange-operation.jp>

災害における支援 | サステナビリティ | セブン&アイ・ホールディングス (<https://www.7andi.com/sustainability/theme/theme2/risk-management.html>)

梅沢聡, (2020), 『コンビニチェーン進化史』, イースト新書

木下安司, (2011), 『コンビニエンスストアの知識<第2版>』, 日経文庫

平野敦士, (2021), 『ゼロから分かる! 経営戦略 見るだけノート』, 宝島社

22.スーパーマーケット業界の研究

スーパーマーケットの歴史

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：遠藤 雄一

1870388
内田 駆

第1章 スーパーマーケットの始まりについて

まずスーパーマーケットの始まりについて知ることが必要だと考え、この章ではアメリカで生まれたスーパーマーケットを誰が作り、どのような経緯で生まれて、どんな特徴があったのかを調べることにした。

第2章 日本のスーパーマーケット業界について

アメリカから日本に伝わってきたスーパーマーケットがどこで生まれたか、そして日本の学者はスーパーマーケットのことをどのように定義づけ、日本のスーパーマーケット業界がどのような概念で進歩していったのかを調べた。

第3章 スーパーマーケットと同時期に発展して似ている形態だったビッグストアについて

日本のスーパーマーケット業界について調べていると、スーパーマーケットが発展していた同時期にそれをはるかに上回るスピードで発展を遂げた、スーパーマーケットと似たような業態で日本式の”スーパー”と呼ばれる大型店（ビッグストア）があった。それでなぜ日本式”スーパー”と呼ばれ、本来の意味でスーパーマーケットと呼ばれていた店よりも発展していったのかを調べた。そこからビッグストアの本質が百貨店に近いというのがわかり、それならばビッグストアはスーパーマーケットとはまったく異なる業態だということでもなかった。そこには競合関係の在り方があった。

第4章 スーパーマーケットの本質

アメリカのスーパーマーケットに関するジンザーマンの記述からスーパーマーケットの本質的な部分で、日本のスーパーマーケット業界で忘れられたり、軽視されたものが知ることができた。そこには6項目あり、第1章で述べた人物や出来事についてからわかることが色々あった

第5章 スーパーマーケットの安売り原点説

スーパーマーケットを語るときによく使われる「安売り原点説」と「セルフサービス」という言葉について、詳しくその意味を調べた。「安売り原点説」では「安売り」という単語が具体的にはどのような意味なのかを考え、様々な例を出した。そこから更にそもそも「安い」とはいかなる意味なのか、国語辞典の出典から出てきた意味から英語で近い意味をもつ sell-cheap と discount という言葉からどちらが近いかを考察し、「安売り原点説」の意味を明確化していった。「セルフサービス」ではスーパーマーケットを象徴する販売方式である「セルフサービス」が採用される理由を調べ、どうしてその販売方式でないといけないのかを述べた。

第6章 日本のスーパーマーケットが直面した困難

日本にできたスーパーマーケットは最初、生鮮食品の取り扱いについてうまくいってなくて、そ

の原因は職人にあった。職人のどのような部分が問題だったのか、それが原因でどのような影響が出ていたのか、そこから職人の問題をどのような解決方法で解決していったのかを調べた。その解決方法で登場する2つの生鮮食品の取り扱い方式について述べた。

第7章 問題解決後の日本のスーパーマーケットについて

前章で職人の問題の解決する方法を調べて述べたが、日本で本格的に解決したのは関西スーパーマーケット（伊丹市）の創業者の北野祐次だった。北野はハワイの流通業を視察した時にアメリカのスーパーマーケットの本質に気づいた。そこからどのように自身の店舗にその本質を生かしていったのかを調べた。そしてそこで生まれた画期的な加工システムについて述べた。

第8章 まとめ

スーパーマーケットがアメリカで生れたところから日本に伝わり、職人の問題など問題にぶつかって、それを解決して、どのようなシステムなどが生まれ、発展してきたかを調べてきた。このことから私はこれから日本のスーパーマーケット業界がどのような進化を遂げていくのかを RFID という最先端の技術を使った説明し、述べた。

参考文献

- ・安土 敏 「日本スーパーマーケット原論」 初版 ぱるす出版 1987 年
- ・安土 敏 「日本スーパーマーケット創論」 第1刷 株式会社商業界 2006 年
- ・青木 均 「小売営業形態成立の理論と歴史」 初版 同文館出版 2020 年
- ・コトバンク「チェーン」の解説 <https://kotobank.jp/word/A%26P-35792>
- ・Wikipedia 反トラスト法 <https://ja.wikipedia.org/wiki/反トラスト法>
- ・JAPANTRUST 貿易用語集 <https://www.jpitrust.co.jp/jtc/dictionary/ロビンソン-パットマン法/>
- ・Wikipedia チェーンストア <https://ja.wikipedia.org/wiki/チェーンストア>
- ・独学ノート テーラーリズム
<http://note.masm.jp/%A5%C6%A5%A4%A5%E9%A1%BC%A5%EA%A5%BA%A5%E0/>
- ・goo 辞書 一里塚 <https://dictionary.goo.ne.jp/word/%E4%B8%80%E9%87%8C%E5%A1%9A/>
- ・経済産業省ホームページ <https://www.meti.go.jp/press/2020/03/20210312005/20210312005.html>
- ・店舗のミライを考えるメディア
<https://orange-operation.jp/business-app/18997.html#:~:text=%E3%83%89%E3%83%A9%E3%83%83%E3%82%B0%E3%82%B9%E3%83%88%E3%82%A2%E3%82%B9,%E7%AD%96%E5%AE%9A%E3%81%95%E3%82%8C%E3%81%BE%E3%81%97%E3%81%9F>
- ・Locus Journal
RFID タグの価格は1円以下を実現！？気になるタグの最新価格動向と導入事例を徹底分析！
<https://blog.rflocus.com/rfid-price/>
- ・レジ自動化の普及を加速させる低コスト塗布型 RFID で世界初の UHF 帯無線通信を達成
東レ株式会社
<https://cs2.toray.co.jp/news/toray/newsrrs01.nsf/rssview-ir/1E966E73D6F7CEE1492584F500068E51>
- ・Locus Journal RFID タグを導入したユニクロから学ぶ他業界 RFID 活用のヒント
<https://blog.rflocus.com/rfid-uniqlo/>

指導教員：齋藤健司

23. 深層学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870003
齋藤 菜々

1. はじめに

私達が暮らす現代では、テレビやSNS等で「人工知能(AI)」といった言葉をよく耳にする。人工知能は、今では様々なものに幅広く活用されているが、それを作るためのアルゴリズムの1つとして「機械学習」がある。機械学習の中にも様々な手法があるが、その中でも第三次人工知能ブームの火付け役となったのが「深層学習(ディープラーニング)」というアルゴリズムになる。

つまり、最も広い範囲を持つのが人工知能(AI)であり、その具体的な中身の一種となるのが機械学習、機械学習を更に掘り下げたものの1つが深層学習(ディープラーニング)となる。そのため、関係性としては人工知能>機械学習>深層学習となる。

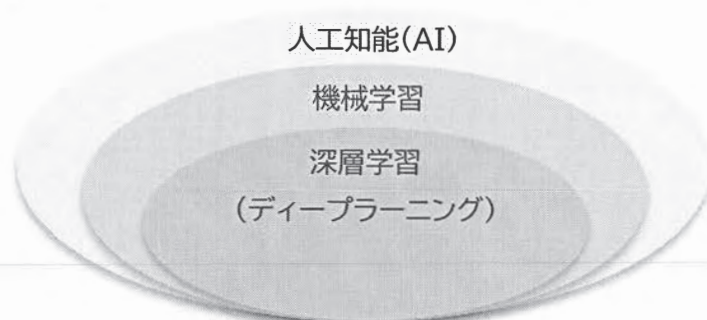


図1. 3つの関係性

本論文では、機械学習の中のアルゴリズムとなる深層学習を用いたシステムを調べ、従来のシステムと比較して優れている点や、現時点での問題点や将来性についてを人工知能や機械学習の詳細な説明も交えて論じる。[1]

2. 深層学習について

深層学習は、より深い機械学習のことを指し、人の手を介さずにコンピューター等の機器やシステムが大量のデータを学習して、データ内から特徴を見つけ出す技術であり、機械学習の一手法である「ニューラルネットワーク」を多層化したディープニューラルネットワークを基本としたアルゴリズムとなる。ニューラルネットワークというのは、脳の神経回路の一部を真似した数理モデルまたはパーセプトロンを複数組み合わせたものの総称であり、入力値を関数に入れてある値を出力する仕組みである。深層学習を活用している身近なシステムの代表として「Siri」があげられる。次章でこのSiriについて説明する。[2]

3. Siri について

Siriは、AppleのiOS, iPadOS, watchOS, macOS, tvOSに搭載されている音声認識アシスタントである。Siriの正式名称は「Speech Interpretation and Recognition Interface」であり、直訳すると

「音声通訳と認識インターフェイス」となる。その頭文字をとって略したのが Siri となる。インターフェイスとは、コンピューターと人間の会話の窓口のようなものであり、Siri のように、音声を認識し対話したり命令を実行したりできるプログラムである人工知能が活用されている。近年では人工知能の開発が盛んに行われていて、iOS や Siri の性能もバージョンアップごとに改善されてきている。

Siri がどのように動いているのかの詳細は公表されていないが、機械学習と深層学習を活用した音声認識を使用していることは判明している。音声認識したものをテキストデータにして、それを解釈して命令を送っている。音声認識には、前に説明したように音の波と文字を合わせたデータである音響モデルがあり、この波形なら「あ」で、この波形なら「い」というものである。このデータに基づき、入力された音声をテキストデータに置き換えていく。それに加え、単語のデータとその単語がどのように並ぶ可能性があるのかのデータを合わせたものである言語モデルもあり、このモデルを使って音声を正しい文に並び替えていく。Siri に話しかけると音声と言葉に置き換えられているところが見えるが、それはこれらの技術を使用しているのである。このように音声をテキストデータに置き換えた後は、ただの文字列にならないようにその意味を解釈する必要がある。この処理にニューラルネットワークや機械学習が使われており、より正確な理解を行うために学習していつている。[3]

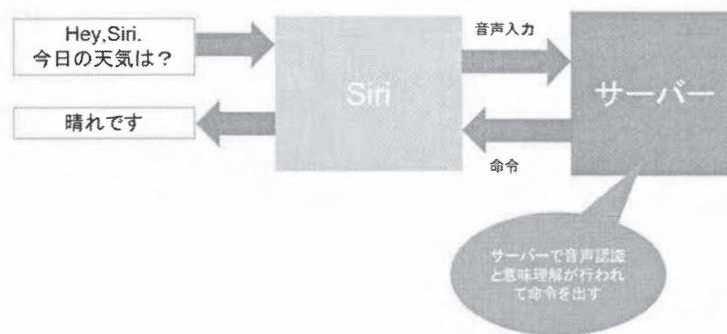


図2. Siri の仕組み

4. まとめ

人工知能という存在は我々人間の生活に大きな影響を与えている。それは普段生活する場面から仕事での業務にも使用されておりかなり幅広い分野で活躍をしている。現在も世界各地で人工知能の研究が進められており、さらなる進化を遂げていこうと言われていている。しかし、人工知能が進化しすぎると将来的には人間の仕事が奪われてしまい、人間よりも人工知能を優先とした世界になってしまうのではないとも言われているため、人間と人工知能は上手く共存していく必要がある。

参考文献

- [1] AI、機械学習、ディープラーニングの違いを説明できますか？機械学習と統計の違いは？
<https://markezine.jp/article/detail/29471>
- [2] ディープラーニング（深層学習）とは | 基本知識・仕組み・活用事例・機械学習との違い
<https://ledge.ai/deep-learning/>
- [3] 「Siri」とは？意味や使い方を解説！
<https://meaning.jp/posts/1443>

24. E-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870004
山形 崇洋

1. E-ラーニングシステムの作成にあたって

E-ラーニングは、パソコンや携帯端末を使い、インターネットなどを通じて学習を行う。インターネットが普及し始めてから、管理者が学習者の学習状況を知ることができるようになり、その管理を円滑化する仕組みが求められるようになったのである。そこで登場したのが LMS (Learning Management System) である。LMS は E-ラーニングにおける教材や学習状況を管理する IT ツールで、Web ブラウザを用いた Web サービスとして使われる。

E-ラーニング教材の作成にあたって、以下の点を考えていく必要がある。

最初に、「何のために教材を作るのか (目的)」「誰をターゲットにするのか (対象者)」「学習時間をどれくらいにするか (所要時間)」「どこをゴールにするのか (目標)」「システムの利用方法 (受講環境)」など、まずは教材の作成に必要な情報を検討する必要がある。

次に、学習効果について考える。学習効果は、「分かりやすい教材」から得られる効果の 1 つであるが、学習効果を上げるのは「分かりやすい学習スライド」だけではなく教育の設計が重要である。

次に、E-ラーニングの更新のしやすさについて考える。すぐに更新の対応ができるように、教材ファイルの場所を決めて整理と管理を行い、これまでの更新や修正の記録も徹底する必要がある。

E-ラーニングシステムの実用例として、Moodle、SAKU-SAKU-Testing、Cloud Campus の 3 つの例を挙げる。

Moodle は、ニーズに合わせてカスタマイズが行える高いカスタマイズ性、情報共有や質問などが簡単に行うことができコミュニケーションが取りやすい、動中の隙間時間や帰宅後の自宅からなど、受講者の都合や状況に合わせて、いつでもどこでも受講できる特徴がある。

SAKU-SAKU-Testing は、ドリル型 web テスティングプラットフォームであり、知識・技術の習熟と定着に向け、受講者のモチベーション・反復性を高める仕組みを搭載している。高い効果を得られるように、動画・音声・スライド教材を活用したコンテンツを簡単に制作できる特徴がある。

Cloud Campus は、PC はもちろん、モバイル端末にも対応したデバイスフリーのシステムであり、自身のライフスタイルに合わせて、朝や帰りの通勤時間、会社の昼休み、といったスキマ時間を有効な学習時間に充てることが可能であり、直観的に分かりやすいインターフェースで構成されており、次に何をしないといけないかを一目で判断できる特徴がある。

2. E-ラーニングシステム作成

E-ラーニングシステムの作成手順を示す。

最初に、分析のステップで以下の点を重要視していく。①コンテンツの対象ユーザを明確化する。②コンテンツ学習者の目標を明確化する。③良いコンテンツが何かを理解する。④情報が整理され、

直感的に伝わるコンテンツなのか。⑤学習効果を把握しやすいコンテンツなのか。⑥更新性が高いコンテンツなのか。といった点を明確化し分析を行っていく。

次に、設計のステップで設計仕様書と目次・骨子の作成を以下のように行う。①分析のステップで明らかになった教材の作成に必要な情報をできるだけ詳しく記載する。②目次・骨子の作成を行う。学習目標を最上位に置きながら、その目標を順に分解して構造化し、目次に落とし込んでいく。目次が完成したら、項目ごとに骨子をまとめていく。③教材の仕様に基づいて、各工程にどのくらいの時間がかかるかをできるだけ精緻に検討し、実現性の高いスケジュールを作成する。

次に、開発のステップで教材を開発する。開発のステップは以下の点に分けて作成を実施する。①PowerPoint スライドを作成する。②テスト原稿を作成する。③ナレーションデータを作成する。④動画を撮影・編集する。⑤教材作成ソフトを使って教材化する。⑥出来上がった教材の使い勝手を確認する。

最後に、教材の実施・評価のステップで教材完成後の LMS に登録して運用を行う。設定した運用期間が終わったら、管理者は受講履歴を基に学習者の傾向を分析し評価をする。設計を見直して運用の工夫をすれば、その手間以上の効果が期待できる。以上が E-ラーニングシステムの作成手順である。

3. まとめ

教材作成ツールの利用を前提とした E-ラーニング教材の作成方法を説明してきたが、出来上がった教材の品質がどんなに良くても、教材で学んだことが学習者の新たな知識として身に付き、日々の業務で生かされなければ意味がない。学習対象者に対しては、教材を通じて得られた知識を日々の業務で活用することの大切さをしっかりと伝えていく必要がある。教材面以外でも、様々な工夫をしていく必要がある。

引用文・出典元

[1] LMS (学習管理システム) とは?機能・活用メリットを解説!

https://it-trend.jp/e_learning/article/54-0044

[2] オンライン学習コミュニティの作り方 (コンセプト編)

<https://www.f-pad.com/onlinecommunity3.html>

[3] ムードル - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A0%E3%83%BC%E3%83%89%E3%83%AB>

[4] Moodle (ムードル) (e ラーニング) の製品詳細 | IT トレンド

https://it-trend.jp/e_learning/6632

[5] e ラーニングテストツール SAKU-SAKU Testing

|CBT なら株式会社イー・コミュニケーションズ

<https://www.e-coms.co.jp/service/saku-saku-testing/contents.html>

[6] 『SAKU-SAKU Testing』(e ラーニング) の製品詳細 | IT トレンド

https://it-trend.jp/e_learning/5803

[7] Cloud Campus の評判と実態【2021 年最新版】 | アイミツ

<https://imitsu.jp/matome/elearning/4045211922344746>

[8] Cloud Campus (e ラーニング) の製品詳細 | IT トレンド

https://it-trend.jp/e_learning/6970

25. 電子教材の作成と機能の実現

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870015
山田 智也

1. はじめに

この論文テーマでは、電子教材の作成について取り上げる。紙媒体での教材は、現在に至るまで多くの人が利用している。古くから人間はコミュニケーションを計るために文字を使用してきた。1450年ドイツでは活版印刷術を発明し、次第に世へと普及したと言われる。現代では、スマートフォン、タブレット、コンピュータなどの電子機器を利用した電子教材が登場している。この論文では、電子教材ならではの機能を利用し研究する。

2. 電子教材とは

電子教材とは、紙の教材の内容を電子機器で表示させたものである。電子教材には、様々なものが存在し、タブレット画面に教科書を表示させるものや、Web上で動作するWeb教材、スマートフォンで利用できるアプリケーションなど様々である。昨年では、自宅からタブレットやPCを使用して授業を受けるオンライン授業も出ている。

電子教材の主なメリットは、「自宅から教育を受けられる」「コンテンツのアクセシビリティ（メディア再生、拡大・縮小）」「学習ログによるデータ統計」、デメリットは、「ブルーライトによる眼精疲労」「媒体の費用や故障した場合の対処」「セキュリティポリシ」などである。

3. システム概要

本研究で作成するアプリは、応用情報技術者試験の過去問練習である。

動作概要を以下に示す。

1. アプリを実行すると、エミュレータが起動しトップページを表示する。
2. 画面に問題及び解答群が表示され、解答群に対応したボタンをクリックすると画面遷移し結果が表示される。
3. 「問題へ」ボタンをクリックすると問題画面に戻る。
4. 問題画面の「ホームボタン」をクリックするとトップページに戻る。イメージとしては、応用情報ドットコム of 過去問道場を参考としている。

画面レイアウトは以下である。



図 1. アプリの画面レイアウト

4. まとめ

紙媒体と比較して電子媒体の普及率は、近年上昇し続けている。政府によれば、義務教育段階の学校におけるデジタル教科書の普及率は、2020年3月時点で8.2%だが、2025年度までに100%にすることを目指すといわれる。加え新型コロナウイルスの脅威も重なり、今後利用されていくことは確かである。私自身このテーマを研究して、電子教材などの開発に興味を持てたことが幸いである。

本研究での一番の反省すべき点は、私自身の怠惰である。本来ならば、6月からプログラムの作成に取り掛かり8月頃に論文の作成に移行する予定であった。しかし、夏季休暇中も自宅にて作業を進めていたが、思うように進まず怠けていた。9月に差し掛かかり、提出までの期限が迫ってきた。早急に作業を完了しなければならない状況となり、プログラムと論文を作り上げた。

結果、プログラムは動作するものの問題数は少なく、本来付与されるべき機能が満たせなかった。当初の予定では、解答データを集計しユーザの正誤率を算出するものや、「何分で何問正解できるか」などのミッション形式を搭載することを考えていた。それらの機能を実現し研究を行うことが私の目標であったからだ。卒業論文という科目を怠り、本来求められている概要を満たせなかったことを深く反省し、今後の行動に気を引き締めていく所存である。

参考文献

- [1] 金田 浩明「はじめての Android プログラミング」 第5版
SBクリエイティブ株式会社 2021年3月12日 p.34-p.166
- [2] デジタル教科書、2025年度までに100%普及へ | 教育業界ニュース「ReseEd (リシード)」
(<https://reseed.resemom.jp/article/2020/12/22/950.html>)
- [3] デジタル教科書とは？メリット・デメリットや2024年度導入について深掘り |
2月の教育トピック | コエテコ
(<https://coeteco.jp/articles/11088>)

26.人工生命シミュレーション

ループを用いた外来種と在来種の増減

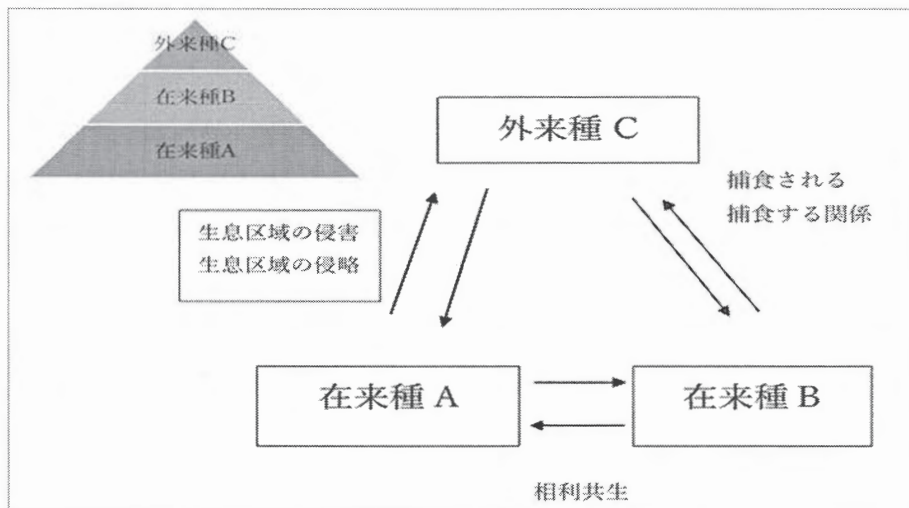
システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870023
山本 百華

1.はじめに

今回人工生命のシミュレーションにより在来種と外来種の相互作用をプログラムすることで起きる在来種と外来種の数の増減をシミュレーションすることで、現在世界で起きている外来種問題を改善できると考えたのである。その結果既存の研究データや一般的な物と比較した場合の外来種の侵攻や在来種の保護での問題点や規則・捕獲方法改善点を発見していくとともに森での変化とその後の再生を説明していけたらと考えている。

2.生態系ピラミッドとは



その地域での食物連鎖にある捕食・非捕食関係を表し、生態系の生物たちの個体数などを生産者から一次消費者から二次消費者を縦に並べると一般的にピラミッド状になるといものである。生産者から消費者と段階が上がるにつれて、生物の個体数や、体に含まれる有機物の量が減少するからである。今回のシミュレーションではこの関係を基盤としつつ外来種と在来種の間を深掘していく。[1]

3.ループにおける外来種の侵攻

ループの期間としては2～10ターンに生息区域の範囲を20マスとし、丸を在来種A・Bとし三角を外来種Cとし、植物である在来種Aと鳥類の在来種Bの増減を調べ、肉食の外来種Cの増加の様子とその後に起こる森の変化がどうなっていくのか考察する。また、BはA1つに対して4羽生息としている。

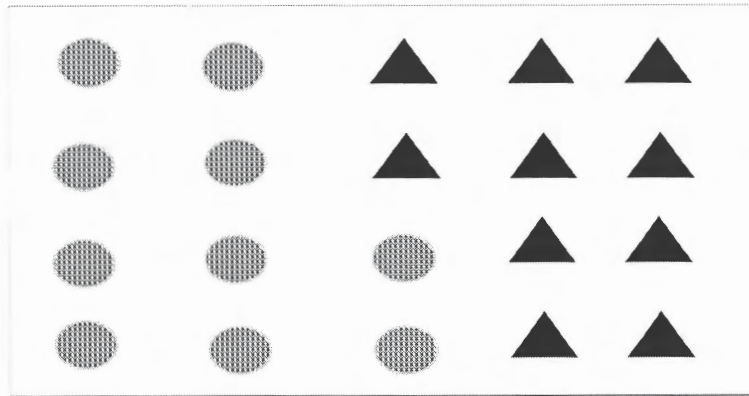


図1. ループ5ターン目

この5ターン目の状態になった場合にはすでに在来種の生息範囲が減少している。外来種Cが住み着いた場合に森林内に近縁種がいると近縁種と交配している可能性があるためできるだけ外来種が在来種との接触するまでに手を打たなければならない。

4. その後に起きる森と在来種の変化

在来種が外来種によって減少させられると、森林の減少が起こる。森林の減少は本来生息しているほかの在来種の生息区域を奪うことになるためほかの在来種が本来の生息区域を出て人の住む生息区域に侵入することになると外来種もほかの食料を求めて人里に降りる。

このように人里に動物が下りると山の麓に住む住人への屋内・作物への獣害が起きるとともに住民への危害を加えることで怪我・感染症を引き起こす恐れがある。このことから外来生物法4条・5条、外来生物法施行規則2～8条による生物の飼育による規制・森林の維持と回復が必要である。[2] [3]

5. まとめ

本論においては実際の検証はできていないが、シミュレーションすることで外来種の侵攻と在来種が減少することにより起こる森林や近隣住民への被害の全体が把握できた。このことから外来種の意図的導入・非意図的導入の締め付けや輸入の規制も厳しくしていくべきである。

今回のシミュレーションでは外来種と在来種の中だけだったが森林の再生もシミュレーションに加えるとより問題とされている環境問題にも利用できると考えられる。

参考文献

[1]コトバンク生態ピラミッド

<https://kotobank.jp/word/%E7%94%9F%E6%85%8B%E3%83%94%E3%83%A9%E3%83%9F%E3%83%83%E3%83%89-2781731>

[2] 森林破壊の原因と対策は？身近にできることから考えよう

https://gooddo.jp/magazine/land_biodiversity/deforestation/

[3] 環境展望台 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）

<https://tenbou.nies.go.jp/policy/description/0100.html#a01>

27. 電子教材の作成

Microsoft Accessを利用した学習システムの作成

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870037
松原 希

1. はじめに

2021年現在、新型コロナウイルス感染症の蔓延の影響により、緊急事態宣言や学校でのクラスター、子供への感染拡大などがあり、教育に関しても可能な範囲でオンラインでの対策を行い、出席人数を減らしたり、午前のみなどの短縮授業にしたりして、対応を図っている。[1]そこで私も電子教材を調べ、作成することで今後のICTを利用した教育について理解を深めたいと思う。

2. 電子教材について

現在はコロナウイルスの影響やスマートフォンの所有率の向上、国が力をあげているICT教育、より効率的な学習を行うため様々な電子教材が存在している。そこで今回の論文の示す電子教材とは『オンライン・オンラインに関わらず、スマートフォンやパソコン、タブレットなどのIT機器によって利用される学習を行う、また学習のサポートをするもの』として考える。多くの種類が存在する電子教材だが、それぞれにメリットやデメリットが存在しており、それらを把握することでより良い開発を目指す。

大きく分けても前提条件としてあてはまるものは、最もハードルが低く、導入しやすいものとして電子データに変換しただけの教科書や問題集のデータ、また簡単な選択問題などで復習やチェックができる問題集アプリケーションやソフトウェア、復習ではなく授業と同じような学習として事前に撮影された授業の動画を閲覧するアプリケーションやソフトウェア、オンラインで生徒と教師をつなぎ遠くの授業を同一の時間で行うことができるライブ授業のアプリケーションやソフトウェアなどがある。これらの電子教材は、オンラインでないと実行できないという問題やカンニングをしているかどうかや受講状況を確認できないなどの問題を抱えている。そこ授業などの基礎学習なのか、問題集などの復習なのか、学習の目的を絞って制作を行う必要がある。

3. 今回の作成について

今回は復習や確認を目的とした課題を設定し、実施するシステムの作成を行う。教師も生徒も同じソフトやアプリから利用できるようなものを作成するというのを軸として考え、問題の回答、成績の保存だけでなく、生徒データの追加や変更・削除などの機能や新規問題を作成し、生徒に課題として出題するなどの機能を作成することで実際に学習システムとして利用可能なものにすることを目標とした。そのためデータやフォームの機能に重きをおき、Microsoft Access での制作を行った。[2]

生徒・教師両方の操作を1つのプログラムで行うことや各種データの追加・変更・削除機能、統一感があり、操作性の良い画面など、作成において導入したいと思った機能は一通り導入することができた。

4. 考察

今回の作成で分かったのは、教育に利用するシステムにおけるセキュリティの重要性である。教育システムは問題データや成績データだけでなく、教師や生徒の個人情報や学習に利用する問題や本などの著作物など流出・漏洩してはいけないデータが多いこと、SQL などを利用してデータを操作するためSQL インジェクション攻撃などの可能性、また多くのデータ操作によってデータの整合性が損なわれる可能性などのリスクが考えられることなど、注意する事項が多くある。金銭のやりとりがないシステムであってもその点を十分に意識し、作成する必要がふるとわかった。

5. 最後に

ここまで電子教材の作成を行ったが、電子教材において最も大事なことはどれだけ多くの機能を取り入れ、多くのデバイスで操作できるかではない。電子教材において最も重要なのは、学習する者やそれを支える者にとって利用しやすく・安全であるかということである。複雑で高度な機能を入れたとしても、それによって生徒の学習が進まなければ全く意味はないのである。

今回の作成を通して、根本的ではあるが、第一に実現すべきことを履き違えないこと、IT において安全性は常に意識し続ける必要があることが分かった

参考文献

[1] 文部科学省 「緊急時における ICT を活用した児童生徒の学習活動の支援について」

https://www.mext.go.jp/a_menu/other/mext_01125.html

[2] Microsoft 「Microsoft Access」

<https://www.microsoft.com/ja-jp/microsoft-365/access>

28. 電子教材の作成

情報セキュリティの教材

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870199
沖田 真奈

1. はじめに

ICT技術が社会に浸透したことによって、様々な現場で最先端技術の活用を求められる時代となった。教育現場では、文部科学省が推進する「GIGAスクール構想」の実現に向け、義務教育において令和5年までに1人1台端末の普及を目標とし、電子教材の活用を促進している。^[1]

本論文では、電子教材の種類・特徴や現状・今後の展開などを考察していく。また、これらの考察からその欠点を解決し利点を生かした電子教材を作成することで、さらに電子教材への理解を深めることを目的とする。

2. 電子教材とは

本論文では、パソコンやタブレット・スマートフォンなどの端末を活用しインターネット回線を通して学習をする学習形態(eラーニングシステム)や、上記端末を用いオフラインで学習をすることができる学習形態を「電子教材」と定義する。主に、学校の授業や企業の研修などに用いられる。電子教材を大きく分類すると、以下の3種類に分けられると考える。

・動画配信型

録画配信やリアルタイムで撮影されている動画を閲覧するライブ配信を閲覧し学習する。コロナ禍で学校は遠隔授業を余儀なくされているという状況を受け、休校中は動画配信での授業を推進している都道府県も存在する。^[2]

・問題集型

提示された練習問題を繰り返し解く学習形態である。即時に採点されるため、間違った問題や自分の弱点などがすぐにわかる。

・教科書型

学校の教科用図書として使われることを想定した電子書籍である。紙の教科書の内容をそのまま記録した電磁的記録である教材を指す学習者用デジタル教科書と、教師の授業をサポートする役割を担うものなどがある。

3. 電子教材の利点・欠点

現在、小学校、中学校、高等学校で導入を推進されている電子教材(デジタル教科書)は、書き込みや音声読み上げ、イラストや表を自在に動かす機能が備わっている。^[3] これらの機能を利用することで生徒がより授業の理解を深めることができると考える。特別支援教育においては、拡大機能や音声読み上げ機能、背景色、テキストの色、行間・文字間隔の変更機能などを、視覚障害や発達障害のある生徒のために活用できる。また、欠点としては、手元の画面のほうに生徒の注意が

向いてしまう点などが挙げられる。その点と上手く向き合うには、他の人の考えを聞くときや教師に注目してほしいときには切り替えをするという指導が必要であると考える。

4. システムの概要

主に情報セキュリティについて学ぶことができる電子教材を作成した。近年、インターネットを利用する機会が増えており、企業でも個人でも必要不可欠なものとなっている。そのため、情報セキュリティを学ぶ必要性が高まっていると考える。そこで、いつでもどこでも手軽に学習をすることが可能な、Web ブラウザから利用できる HTML ベースの電子教材を選択した。内容のレベルとしては、基本的な内容～情報処理安全確保支援士試験の問題を解くことができる程度である。主な機能を以下に記す。

- 教科書

図や文章を用い情報セキュリティについての説明および解説を行う。カテゴリごとに章分けされており、1章閲覧ごとに後述する練習問題を解くことができる。

- 練習問題

教科書1章を閲覧後に練習問題を解くことができる。後述する学習履歴機能により、解答済みであるかと解答した際の合否を確認することが可能である。JavaScript フレームワークの Vue.js を用い、ページ遷移せずに1ページで完結させている。

- 学習履歴機能

Web ブラウザの Local Storage を利用し、学習の履歴を表示する。コンテンツの閲覧完了や練習問題に解答した際の可否などを反映させる。

- ふりがな機能

トップページに設置されたボタンを押すとふりがなを表示させる機能である。

5. おわりに

政府による電子端末の整備が進み、いずれ教育現場で電子教材の活用が一般的となると考える。また、企業の研修などで活用される eラーニングシステムもさらに大きく市場を拡大していくと推測する。今後、電子教材の需要が高まることで、さらなる新しい技術が開発されることを期待している。

成果物においては、練習問題や学習履歴機能、ふりがな機能などの電子教材の利点を生かした機能を実装した。自身に高い技術力や作成に割ける時間がさらにあれば、学習者個々に合わせた問題を表示する機能、動きのある分かりやすい教科書ページなどの実装したい機能が多くあったため、完全に満足のいく成果物とはならなかった。また、欠点の解決にも至らなかったと感じた。

6. 参考資料

[1]GIGA スクール構想による1人1台端末環境の実現等について - 文部科学省

https://www.mext.go.jp/content/20200605-mxt_chousa02-000007680-6.pdf

[2]令和2年版 情報通信白書 | 教育分野における対応 - 総務省

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd123220.html>

[3]光村図書のデジタル教科書&デジタル教材 | 光村図書

https://www.mitsumura-tosho.co.jp/2020s_digital/products_s/index.html

29.電子教材の作成

中学 1 年生のための数学

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870226
今村 太樹

1. はじめに

中学生白書 web 版 2017 年度[1]/2020 年度[2]及び高校生白書 web 版 2018 年度[3]の調査によると、数学が苦手な科目ランキングで 1 位だった。この三つの調査結果から、中学校で数学に躓いた人が高校でも苦手を克服できていない可能性があると考えた。

今回の卒業論文は、中学 1 年生を対象とした数学の電子教材を作成する。数学は、電子教材に適していると考えられる。なぜならば、数学は計算問題が主であるため、覚えることは公式である。また他科目と異なり、長文入力を必要せずに学習が可能な科目であることから、電子教材向きであると考えられる。卒業論文を通して、数学の電子教材を WEB ページで作成することで、効率よく学習ができるのか検証してみる。

2. システム概要

本 Web システムの範囲は、中学 1 年の数学で習う分野の「文字式」、「文字方程式」、「図形」の三つである(図 1)。各分野は、説明・学習 5 ページ、確認問題 4 ページ、成績確認 3 ページ、計 10 ページで作成した。また各ページは、全てトップページから遷移することができる。

説明・学習ページは、大切な単語は赤文字で表示し、文章に下線を引く工夫をしている。確認問題は、復習問題とテストの 2 種類があり、復習問題は 8 問、テストは 10 問構成になっている。

成績確認ページは、分野毎に復習問題とテストの結果を過去三回まで保存することができる。また、学習結果を成績ページにあるリセットボタンを押下することで、消去リセットすることができる(図 2)。

3. 開発・動作環境

OS : Windows10 pro

開発環境 : VisualStudioCode

動作ブラウザ : Google chrome

開発言語 : HTML、JavaScript

4. 評価

知人に、プロトタイプの電子教材で学習をした結果、「赤文字が重要な単語で、下線が重要な文だとわかりやすい」、「自分の苦手なところが分かるのがよい」という評価が得られた。学習の進捗もテンポよく進むことが実感できる評価も得られた。

中学1年生のための数学基礎講座

文字式

番号	タイトル
1	基本的な事
2	文字の四則演算
3	復習問題Ⅰ
4	代入
5	復習問題Ⅱ
6	円について
7	等式及び不等式
8	復習問題Ⅲ
9	テスト
10	まとめ

文字方程式

番号	タイトル
1	基本的な事
2	方程式の解き方
3	復習問題Ⅰ
4	比について
5	復習問題Ⅱ
6	方程式文章題
7	速さと割合
8	復習問題Ⅲ
9	テスト
10	まとめ

図形

番号	タイトル
1	基本的な事
2	図形の移動
3	復習問題Ⅰ
4	復習とおうぎ形
5	復習問題Ⅱ
6	空間
7	立体について
8	復習問題Ⅲ
9	テスト
10	まとめ

図 1. 作成した教材の一覧

まとめ

この項目で文字式の学習は終了です。
 文字式は、文字を使用する方程式の基本的な事なので、必要になった時はまたこの章を使用して復習しましょう。
 学習お疲れ様でした。

この項目にはこの章でのあなたの成績が記載されます。
 成績をもとにどこが得意でどこが苦手なのかを理解しましょう。

問題	問題数	今回の正解数	前回の正解数	前々回の正解数
復習問題Ⅰ	8問	5	3	0
復習問題Ⅱ	8問	2	4	2
復習問題Ⅲ	8問	2	4	1
テスト	10問	4	1	7

成績をリセットする

[前へ戻る](#)

図 2. 成績確認ページ

5. 終わりに

本論文の目的は、数学が苦手な中学生や高校生を減らすために電子教材を作成し、その有効性を確認することであった。学習教材として、中学1年生を対象にした数学の電子教材プロトタイプを作成した。プロトタイプが完成したことで、数学を効率的に学ぶ教材を作成する目標は達成できたと考える。電子教材を作成して、数学や物理などの公式を覚える科目は選択式問題にすることで、速やかに正誤判定ができ、多くの分野を学習できることが分かった。また、電子教材のメリットである自動正誤判定、誤答表示機能、学習の記録機能などを実装したことにより、教材の機能は十分満たしていると考えられる。しかし、説明の図式化やページ構成などがまだ不十分であるため、今後改善する余地はあると考える。

今後は、ほかの科目にも展開できるように、電子教材の開発を続ける予定である。

参考文献

- [1] 学研ホールディングス、“中学生白書 web 版 2017 年度 8 月調査”
<https://www.gakken.co.jp/kyouikusouken/whitepaper/j201708/chapter7/01.html>
 (最終アクセス日：2021/05/17)
- [2] 学研ホールディングス、“中学生白書 web 版 2020 年度 8 月調査”
<https://www.gakken.co.jp/kyouikusouken/whitepaper/j202008/chapter8/01.html>
 (最終アクセス日：2021/08/03)
- [3] 学研ホールディングス、“高校生白書 web 版 2018 年度 9 月調査”
<https://www.gakken.co.jp/kyouikusouken/whitepaper/h201809/chapter7/01.html>
 (最終アクセス日：2021/05/17)

30. 遺伝的アルゴリズムの応用

遺伝的アルゴリズムでナップサック問題を解く

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870285
立原 正哉

1. はじめに

本論文では遺伝的アルゴリズムを応用し、ナップサック問題の解法に着目しながら研究を実施する。

2. 遺伝的アルゴリズムとは

遺伝的アルゴリズムは、1975年にミシガン大学のジョン・H・ホランドによって提唱された近似解を探索するメタヒューリスティックアルゴリズムである[1]。データ(解の候補)を遺伝子で表現した「個体」を複数用意し、適応度の高い個体を優先的に選択して交叉・突然変異などの操作を繰り返しながら解を探索する。適応度は適応度関数によって与えられる[2]。

3. 遺伝的アルゴリズムの問題点

遺伝的アルゴリズムはさまざまな問題に対して応用可能な手法であるが、問題により評価基準や選択方法が異なるため、上手く探索しない場合がある。よく起きる問題点は、「初期収束」「ヒッチハイキング」である。今回のアルゴリズムの製作過程で、この初期収束により実行結果が10世代のうち2世代目から同一となる状況があった。ルーレット選択の定義や突然変異の効果が上手く作用していなかった。

他に、突然変異率を高めること、集団の数を増やすなどパラメータを操作することで問題の発生を防ぐ事ができる。しかし、明確な解決法がなく、各パラメータを何度も繰り返し操作し直すしかない。そのため、本論文では繰り返し実行を行い、問題点が出ていないかを監視した。

4. ナップサック問題とは

ナップサック問題は、N種類の品物(各々、価値、重み)が与えられたとき、重量の合計がWを超えない範囲で品物をいくつかナップサックに入れ、その入れた品物の価値の合計を最大化するには入れる品物の組み合わせをどのように選べば良いかという整数計画問題である[3]。また、今回は荷物があれば1を、なければ0とする0-1ナップサック問題を取り上げる。

5. 遺伝的アルゴリズムの作成

今回は一点交叉法を選択した。遺伝子操作を理解し、設計するため最もシンプルな手法を取り入れたかったからである。

今回設計したアルゴリズムの大まかな処理の流れとしては、次のとおりである。

1. 初期個体をランダムで個体数分生成する。
2. 各個体の適応度を計算(評価)する。
3. 適応度に応じて個体を選択する
4. 遺伝的オペレータを適応し次世代個体を生成する。
5. 現世代から確率で突然変異を起こす。
6. 適応度の高い順に個体数分次世代にのこす。
7. 3~6を世代数分繰り返す。
8. 最大の価値を最適解とする。

6. 実験

アイテム番号 = 5, 制限重量 = 30とする。

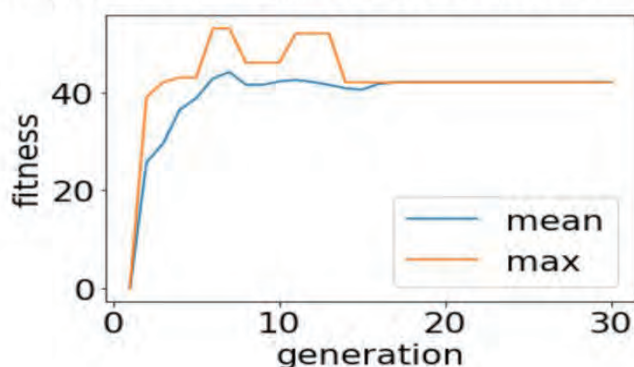
アイテム番号	1	2	3	4	5
重さ	5	2	20	12	3
価値	33	10	6	7	3

この場合の最適解は重さ = 28, 価値 = 42となる

(内訳：今回の最適化されたのはセルが黄色に塗られているアイテム)

```
[1, 0, 1, 0, 1] 42  
[1, 0, 1, 0, 1] 42  
[1, 0, 1, 0, 1] 42
```

Out [4]: <matplotlib.legend.Legend at 0x7ff95c408a00>



実際に製作したプログラム[4]を実行すると、最大価値は42となっている。

7. まとめ

遺伝的アルゴリズムについて学び、ナップザック問題の解決策を設計・実装することができた。また、アルゴリズムを設計するにあたり、シンプルなコードに置き換える引き算の難しさを感じた。わかりやすい処理やリストだけでなく、デザインパターンや三項演算子、イテレータなどのPythonの強みを活かせられれば、実行速度が速くなり、メモリの負荷を最小限にできた。

今回はアルゴリズムの設計のみだったが、webアプリケーションあるいはネイティブアプリケーションに製作したアルゴリズムを組み込み、災害に備えるきっかけ作りをしていきたい。

課題設定時に扱う範囲大きくスケールしてしまった。そのため、どう進めれば良いのかわからなくなっていた際に、本論文で扱う範囲を限定した方が良いとご教示いただいた。その助言が無ければ、プログラム作成の第一歩を踏み出せなかった。深くお礼申し上げます。

8. 参考文献

- [1] 北野 宏明, “遺伝的アルゴリズム,” 人工知能学会, Vol. 7, No. 1, Jan. 1992
- [2] Wikipedia, “遺伝的アルゴリズム,” Wikipedia, <https://ja.wikipedia.org/wiki/遺伝的アルゴリズム>, July 2021
- [3] 株式会社NTTデータ数理システム, “ナップザック問題,” 株式会社NTTデータ数理システム, <https://www.msi.co.jp/nuopt/docs/v19/examples/html/02-05-00.html>, July 2021
- [4] simonritchie, “Pythonで入門 遺伝的アルゴリズム,” Qiita.com, <https://qiita.com/simonritchie/items/d7f1596e7d034b9422ce>, Nov 2020

31. E-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870293
甲斐 友章

eラーニングの定義と分類

① eラーニングシステムとは

eラーニング自体の定義として最も一般的なものは「ICTを利用した教育・学習」である。ICTとは Information and Communication Technology の略で「情報処理特にコンピュータなどの基礎あるいは応用技術の総称」を指す。このような「コンピュータによる学習支援システム」は、1950年代後半のCAI (Computer Assisted Instruction) 研究が事実上の起源であり、その後ITS (Intelligent Tutoring System) 等の人工知能研究での一分野として研究が進められ今日に至っている。eラーニングを構成するシステムは当然ながらコンピュータ発展の歴史に従い、当初は基本的にスタンドアロン・システムとして開発されていたが、2000年代に入りインターネット隆盛の流れに沿いWBT (Web Based Training) と呼ばれる現在主流のeラーニングシステムに進化していった。

② eラーニング環境の分類

eラーニングシステムがどのような環境で利用されているかを把握するため、学習形態や多様性による分類を示す。この分類には各種あるが、主たる分類としては次の2種(4要素)があり、これらの環境を組合せて様々なeラーニング教育が実施されている。遠隔での双方向的に行うeラーニングを狭義のeラーニングとし、これにCALL (Computer Assisted Language Learning) システムやCD-ROM等の片方向的なeラーニングを含む場合を広義と考える。

③ eラーニング業界の動き

日本でeラーニングの普及が始まったのは、2000年前後からとされている。主な対象は、大企業での社員研修及び高等教育機関での使用だった。後にデータを示すが、現在では、企業においては規模の大小に関わらず社内教育のツールとして一定の普及に達しており、教育機関では学習塾等を含め多種多様な領域で利用されている。

eラーニングの課題

eラーニングは、マーケット分析で見たように当初 BtoB 市場において大規模企業を対象にこれまで延々と実施されてきた社内講師による集合教育の代替として急速に普及する動きが見られた。一定期間内に全社員に PC を使って強制的に特定の課題（例えば、自社の個人情報保護規定や環境管理基準、等）を周知し勉強させるツールとして、eラーニング教育は企業内教育の基盤となり定着化していった。

課題の分析

(1) 実施体制、要員、受講者

最初に、eラーニングを実施する際に、どんな講義を対象とし「いつ」「どこで」eラーニング化していくか、即ち eラーニング実施にあたってのマイルストーン（中・長期計画）を明示し、適切な費用を捻出したうえで、トップ主導のもと部門全体に徹底させることが何よりも重要になる。この推進を効率的に行うために、プロジェクトチームを部門横断的に立ち上げることが大変有効であるが、大学等の実施状況を見ても必要性は十分認識出来ても実際にチームを恒常的に動かしている例は少ないようだ。

(2) ハードウェアとコンテンツ

a. ハードウェア（プラットフォーム）

現在のところ eラーニングでは PC（デスクトップあるいはノートブック）を使用して、LMS サーバーに接続する方式が一般的だ。サーバーは、自校・自社で自分自身のものをオンプレミスで使用する方式とするかベンダー指定クラウドを使うかに分類され、後者が優勢の状況にある。

b. コンテンツの準備

eラーニングで使用する教材をどのように準備するか。これは eラーニング運用を円滑に進める上で最も重要な仕事のひとつである。

ブレンド型授業

eラーニングは必ずしも単独で既存の授業を置き換えるものではない。むしろ、対面型の授業と組み合わせることでより大きな効果をもたらすことが実証されてきている。このように eラーニングと対面授業を組み合わせ設計されたものは、ブレンド型授業やブレンド学習(blended learning)と呼ばれている。

最後に

今後の動きとして、eラーニングという枠組みで「ICTを利用した教育・学習」を一まとめにする時代が終わり、もっとオープンな立場で学生個人のスキルレベルを配慮した仕組みが提供されるのではないかと考える。

32. 里山の生態系シミュレーション

人間の活動が里山にもたらす影響について

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870352
植木 大智

1 はじめに

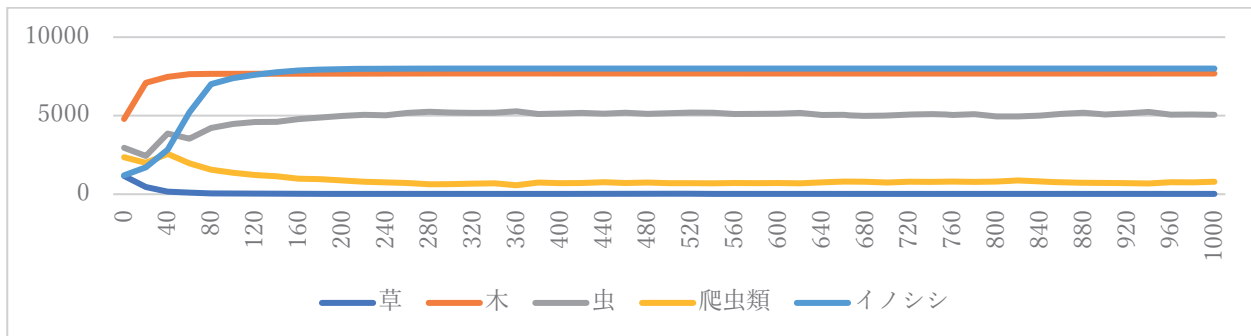
昨今、生物多様性の保全が叫ばれるようになった。人間の生活は生態系サービスに支えられており、生物多様性が損なわれると、やがて生態系とともに人類にも大きな損害を残してしまう[1]。日本の里山は人間が手を加えることによって維持されてきた環境であり、それらが放置され始めたことによってさまざまな弊害が生じている [1] [4]。本研究は里山の環境を再現し、人間が手を加える場合とそうでない場合をシミュレートし、結果を比較することが目標である。

2 シミュレーションの設定

開発環境は Eclipse、使用言語は Java である。イノシシをもとに生態系を形成する。イノシシは草食に偏った雑食性であり、根、木の実、昆虫、へびを食べることから、実装する動物は「植物」「虫」「爬虫類」とする[2][5]。植物は「草」と「木」が存在する。植物は繁殖・成長の機能があり、草は時間がたつことで木に成長する。動物は移動・捕食・繁殖の機能を持っており、その順番で行動する。食物連鎖の下位の種から順に行動を開始する。

3 シミュレーションの結果

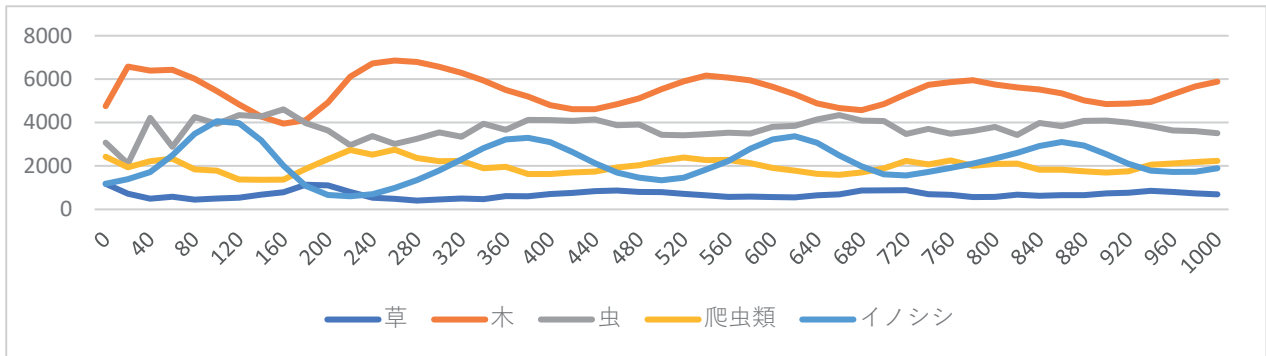
人間が存在しない場合の結果をグラフにした。縦軸が個体数、横軸が経過ターン数を表している。



「図1 人間が存在しない場合の個体数の推移」

木が伐採されることなく残り続けることでイノシシの食料が絶えず、200 ターンほどで最大数まで到達した。虫と爬虫類は常に捕食の危険にさらされ、一定の個体数にとどまっている。

人間が手を加えた場合の結果は以下のとおりである。



「図2 人間が存在する場合の固体数の推移」

各種の個体数に流動性が生まれた。また、木が生い茂り爬虫類が多く存在する場所と、木が少なくイノシシと虫が大量に存在する場所に分かれた。

4 考察

一つ目の結果は奥山の環境、二つ目の結果は里山の環境であると考えられる。里山は獣と人の生活圏の境である。この結果の違いは、動物が人里に降りることを人間の活動が防いでいることの裏付けである。二つ目の結果において、木が生い茂り爬虫類が多く存在する場所は、イノシシの餓死と爬虫類による虫の抑制によって木々が成長したことで形成された。木が少なくイノシシと虫が大量に存在する場所は、植物は天敵によって成長が阻害され、人間による伐採が進んだことで形成された。各生物種は餌を求めて異なる環境の場所へ流入する。里山はこの二つの環境が入れ替わり続けている。里山の生態系は各生物種のバランスによって成り立っており、それには人間が不可欠である[1][4]。放置された里山は一つ目の結果のような環境であると想定できる。管理されなくなったことが連鎖的に影響し、大きな環境の変化によって姿を消す種が発生する。里山の生態系はこうして崩落している。

5 おわりに

人間の活動が里山の生態系に影響しているのは紛れもない事実であると確認できた。しかし、実際の里山にはシカやサルなど多種多様な生物が生息している。この研究によって明らかになったことは微々たるものかもしれないが、これからの里山の生態系保全の一助になればと思っている。

参考文献・Web ページ

[1]井田徹治『生物多様性とは何か』岩波新書

[2]『イノシシ - Wikipedia』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A4%E3%83%8E%E3%82%B7%E3%82%B7>

[3]『狩猟- Wikipedia』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%8B%A9%E7%8C%9F>

[4]『生物多様性国家戦略 2010 - 環境省』

<https://www.env.go.jp/press/files/jp/15315.pdf>

[5]『イノシシの生態・行動を詳しく解説 - イノホイオンラインショップ』

<https://inohoi.com/blogs/knowledge/post-103>

[6]『クマに注意! - 環境省』6 ページ

<https://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs5-4a/kids/full.pdf>

33. 深層学習を用いたシステムの考察

深層学習における歪んだバイアスと説明可能な AI の有効性の考察

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870354
久保 友理恵

1. はじめに

人工知能を使ったサービスは、ここ数年で飛躍的に増加した。人工知能の利用によって便利な点がある一方、人工知能は、その実用に際して、様々な新たな社会問題も引き起こしている。

本稿では、Amazon の開発した採用判断システムが引き起こした問題[1]に着目し、なぜこのような問題が起きてしまったのか、歪んだバイアスの発生原因と、この問題に対する“説明可能な AI”の有用性を、その実例である Google の提供する「Explainable AI」の考察を通して論じていきたい。

2. 人工知能の技術

(1) 人工知能とは

人工知能の中核となる機械学習は、判断や推測の精度を機械自身が高めていくアルゴリズムである。機械学習には、学習データが必要である。現在の第三次ブームの火付け役が、深層学習である。

(2) 深層学習とは

深層学習とは入力層、出力層、隠れ層から構成される。各層はノードで相互に繋がれ、前の層からの入力に各ノードで重み付けを行って次に渡すことを繰り返し、最終的な出力層の結果を得る。

深層学習では特徴量の抽出が不要になった上、十分な学習データを用意できれば、その認識能力の精度は人間を凌駕する。

3. 深層学習の活用事例

(1) 医療分野

深層学習は医用画像を学習させた画像診断や、シミュレーターに活用され、医師の診断や、手術計画の立案などを手助けする。深層学習は人間の健康・生命に関わる分野にまで活用は進んでいる。

(2) 人事労務管理

HR Tech において、深層学習は、人事評価の偏りの分析や、エントリーシートの審査、採用面接の自動化などに利用されている。これまで人手で行っていた業務の効率化や、人間が行うよりも公平な判断を行うことを期待されており、この分野での人工知能の利用は更に進んでいくだろう。

4. 深層学習の問題点

(1) Amazon の採用判断 AI が起こした事例

Amazon の履歴書自動採点システムは、女性に関する単語が入力されていると減点し、採用する人材は男性のほうが女性よりもふさわしいと判断する、歪んだバイアスが生じていた[1]。

このような問題には①学習データにバイアスがある、②深層学習のブラックボックス問題によって、

バイアスの発見と修正が困難になったという2つの原因がある。歪んだバイアスの問題は、深層学習の導入を妨げるものとなっている。

(2) 歪んだバイアスの解決方法

根本的に解決するためには、システム自体を人間の価値観に沿ったものに近づくよう調整し、歪んだバイアスを排除する必要がある。現状、人間の手で完璧に調整することは難しいため、深層学習は完全なものではないと割り切って、判断をシステムだけに委ねず、人間による判断も併用して用いる必要がある。深層学習と人間による確認と併用する際には、人間が行う作業のさらなる効率化や、深層学習が何を根拠として判断を下したのかを示す客観的な指標を示す必要がある。

5. 説明可能な AI

(1) 説明可能な AI とは

人工知能の導き出した出力結果に対して、その判断基準をユーザーにわかるような形で説明することを可能にする方法であり、開発者は、学習が想定通りに行われているかの確認や、修正や改善のアプローチを考えることができる。ユーザーは、ステークホルダーへの判断根拠の説明や、漠然とした不安を払拭することができる。

(2) Google の「Explainable AI」

実用例である Google の「Explainable AI」は、Shapley 値を用いた技術で、ある推測に対する人工知能の判断根拠を、手軽に直感的に人間がわかりやすい形で視覚化する[2]。しかし、アトリビューションスコアの特性によって、誤った解釈をしてしまう可能性があるという問題がある。

(3) 歪んだバイアス問題のための説明可能な AI

説明可能な AI によって、人工知能が判断した内容を漠然と見直すだけでなく、注意点が明確になり、確認作業の精度向上が期待できる。しかし現状の技術では全てのバイアスを発見できない。

また、バイアスを調整する試みもあり、説明可能な AI を用いてバイアスの発見とフィードバックを重ねることで、モデルの調整も可能になっていけよう。今後、深層学習を普及させる際、より人間の介在を少なくすることが期待できる。

6. 終わりに

歪んだバイアス問題のため、無闇に深層学習を用いると、公平性の無い判断や、誤った判断をしたり、トラブルを改善できない懸念や、説明責任を果たせなくなる懸念がある。深層学習の推測を鵜呑みにしないことが重要である。

説明可能な AI は、人間の判断の補助や、モデルの調整に有用性を持つ。深層学習が普及していき、人間の生活に深く関わっている昨今では、説明可能な AI の必要性も増していくと考えられる。

人工知能の発展に寄与していくために、歪んだバイアスの問題の解決は、必要不可欠である。

参考文献

- [1] Isobel Asher Hamilton 「アマゾンの採用 AI ツール、女性差別でシャットダウン」, BUSINESS INSIDER, 2018 <https://www.businessinsider.jp/post-177193> 2021年5月25日接続
- [2] 「AI Platform の AI Explanations の概要」 Google Cloud , 2021. <https://cloud.google.com/ai-platform/prediction/docs/ai-explanations/overview?hl=JA> 2021年8月28日接続

34. 深層学習を用いたシステムの考察

経営ネットワーク学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870378
向山 和真

1. はじめに

急激な情報化が進む近年の日本社会において、深層学習（ディープラーニング）という技術は IT に関わる人間であれば必ずといっていいほどに聞いたことがあるものとして浸透し、これを導入したシステムの開発もおこなわれている。急激な技術の進歩に大きくかかわるこの人工知能の技術分野は、いまだに発展途上といえるのかもしれない。本論文では、そんな人工知能を用いたシステムについて社会においてどのような場面で利用されているのか、現状を調査したうえで、社会にどのような影響を与えているのか、今後どのように利用されていくかについて論じていく。

2. 深層学習とは

2.1 深層学習とは

ディープラーニングとも呼ばれ、AI の分野に区分される技術の一つである。AI の分野は主に人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク、ディープラーニングの大きく 4 つの分野に分けることができる。本論文で論述するディープラーニングの分野は、複雑な非構造データを用いる際に利用され、音声認識や画像認識、自然言語処理といった部分に大きく貢献している。また、ディープラーニングはその多くがニューラルネットワークを多層にすることでデータに含まれる特徴をより深く学習することができ、人間の入力した情報から判断を導く機械学習とは違い、ニューラルネットワークによって得た情報から判断を行うため、人間が定義することが難しいことであっても認識が可能になる。

2.2 機械学習とは

機械学習には、主に教師あり学習・教師なし学習・強化学習の 3 つがあり、教師あり学習ではあらかじめ設定してあるクラスに正解となる出力もしくは処理を行い、設定どおりに分類する識別処理と具体的な数値の予測を行う回帰処理が存在する。正解データを作成する作業をアノテーションと呼び、このアノテーションが教師あり学習では重要である。

教師なし学習では、アルゴリズム自身が与えられた大量のデータを探索し、対象データの構造・パターンの抽出や、データの分類を行う。

強化学習では、教師なし学習と同様に正解のデータは与えられないものの、データの出力に価値を付け、価値が最大化するようにアルゴリズムを最適化していく。

2.3 ニューラルネットワークとは

ニューラルネットワークとは、脳の神経回路を模したモデルで、近年の人工知能を支える機械学習の技術の一つである。パーセプトロン・マルチレイヤーパーセプトロン・ディープラーニングといった手法がある。

2.4 人工知能とは

AI (Artificial Intelligence) とも呼ばれ、汎用 AI と特化型 AI の 2 つに分類される。汎用型 AI は特定の課題ではなく様々な課題解決を行う AI であるのに対し特化型 AI では、限定された分野

に特化して自動的に学習や処理を行う。画像認識や自然言語処理など、現代のビジネスに活用される技術の多くがこの特化型 AI である。

3. 深層学習の応用事例

1.1 自動運転

運転支援に分類されるレベル 0~2 と自動運転に分類されるレベル 3~5 の 2 つにわけることができる。自動運転となるレベル 3 以上では運転手が操縦することなく車両が走行できる。[1][2]

1.2 医療分野

画像処理の分野を応用して胸部レントゲンの読影を行って悪性腫瘍の発見する、自然言語処理の分野を応用してカルテを解析し、疾病判断を行うといった技術が活用されている。[3]

1.3 多言語翻訳

深層学習を用いた精度の高い翻訳ができるツールとして「DeepL 翻訳」がある。方言などの難易度の高い翻訳も深層学習によって可能となっている。[4]

1.4 レコメンデーション

レコメンデーションとは、顧客の好みを分析し、得た情報から適しているものを提供するサービスのことである。「Google Play」では過去にユーザがインストールしたアプリケーションからそれに関連または類似するアプリケーションをおすすめとして紹介する機能がある。[5]

4. おわりに

本論文では深層学習を中心に AI の技術が社会においてどのように利用されているかを調査し、レコメンデーションのための情報分析や翻訳精度の向上のための自然言語処理を筆頭に、非常に多岐にわたる利用法があり、それぞれが抱える問題点についても知ることができた。すでに様々な業界で活躍し、社会に浸透しつつある技術だが、深層学習によって著しく精度が向上したとしても基になるデータの不足などの要因によって 100% 確実な情報を得ることはできないため、AI に頼りきりにならず、あくまでも人間を補助する存在として認識して利用することが重要であると結論付ける。

参考文献

- [1] 国土交通省 自動運転を巡る動き
<https://www.mlit.go.jp/common/001155023.pdf>
- [2] 自動運転車の開発動向と技術課題：2020 年の自動化実現を目指して
青木啓二 2017 年
https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/60/4/60_229/_article/-char/ja/
- [3] 医療 AI の最新活用事例とは？医師が解説【2021 年版】
https://aitimes.media/medicalai_use#%E7%94%BB%E5%83%8F%E8%A8%BA%E6%96%AD%E3%81%A7%E3%81%AEAI%E6%B4%BB%E7%94%A8
- [4] DeepL 翻訳
<https://www.deepl.com/ja/translator>
- [5] レコメンドに浸透していく Deep Learning:大手サービスの実用例から最新アルゴリズムを概観する
https://deepage.net/deep_learning/2016/09/26/recommend_deeplearning.html

35.人工生命シミュレーション

ライフゲームの生存性の考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870381
正田 篤世

1.1 はじめに

本論文ではライフゲームを利用して人工生命のシミュレーションを行う。自ら作成したライフゲームのプログラムを使用し、現行のライフゲームに存在している生物の誕生・生存・死滅のルールを変更して新たな動きを観測し、ライフゲームの持つ生存性について考察を進める。

1.2 人工生命のシミュレーションとは

人工生命とは人間によって作成された生物の呼称のことであり、これを利用して生物の動きや習性を機械上のシステムとして理解しようとする研究分野のことである。人工生命のシミュレーション技術の中に「ライフゲーム」というものが存在している。

2.1 ライフゲームとは

ライフゲームとは1970年にイギリスの数学者ジョン・ホートン・コンウェイにより考案されたシミュレーションゲームの一種である。以下のルールに従って生物の誕生・進化・淘汰などの動きを擬似的に再現できるセル・オートマンの一種である。

① 誕生

「死」のセルに隣接する「生」のセルが3個の場合、次の世代では「生」となる。

② 生存

「生」のセルに隣接する「生」のセルが2~3個の場合、次の世代でも「生」となる。

③ 過疎

「生」のセルに隣接する「生」のセルが1個以下の場合、次の世代では「死」となる。

④ 過密

「生」のセルに隣接する「生」のセルが4個以上の場合、次の世代では「死」となる。

ライフゲームには固定物体・振動子・移動物体・繁殖型・長寿型というような長期間を経ても生存を続けるセルの配置パターンが存在し、今回の研究ではこれらを利用して動きの違いを観察していく。

2.2 ライフゲームのルール変更

以下の通りにライフゲームのルール変更を行った。

- ① 誕生に必要な生存セルを「1つ」にする
- ② 誕生に必要な生存セルを「2つ」にする
- ③ 誕生に必要な生存セルを「4つ」にする
- ④ 誕生に必要な生存セルを「5つ」にする
- ⑤ 誕生に必要な生存セルを「6つ」にする
- ⑥ 過疎の条件を消去する
- ⑦ 過密の条件を消去する
- ⑧ 生存に必要な生存セルの範囲を 4~8 個に変更する

①、②のように誕生に必要な生存セルの個数を減少させたところ、生物は死滅の条件を満たすより先に誕生の条件を満たす場合が多くなるため、死滅することなく機械的な周期性を見せながら放射状に増殖する様子が観測できた。また③、④、⑤のように誕生に必要なセルの個数を増加させた場合、生物が誕生するための条件を満たすことが困難となるため、生存期間が短くなる。次に⑥、⑦、⑧のように生存・死滅の条件を変更した際、過疎や過密の削除からは①、②のような生物の増殖を観測し、生存条件の変更は生存期間の短縮に繋がった。

3.1 終わりに

ライフゲームの誕生条件や生存・死滅の条件の個数と各セルの生存時間にはそれぞれ負の相関関係が見られることがわかった。単純な生存期間の延長を目的とした場合には誕生条件の個数や生存・死滅のルールは少ない方が有効であるが、人工生命のシミュレーションが持つ目的である「生物の動きを模倣し、シミュレーションする」という点においては、現行のライフゲームのルールはより生物的な動きを観測でき、また生存と死滅を繰り返し行うという点において最も有効なシミュレーション方法であると考えられる。

参考文献

[1] 『BizZine 人工生命(ALife)とは何か - AI や生物学との違い、「都市デザイン」や「組織」への応用 - 青木 竜太- (2017)』

<https://bizzine.jp/article/detail/2502>

[2] 『ライフゲーム -Wikipedia-』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%95%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0>

[3] 『ライフゲーム』

<https://www.cse.kyoto-su.ac.jp/~oomoto/lecture/program/C/lifegame/index-j.html>

[4] 『Web 帳 Mac(gcc)で、C 言語関数 getch 関数を使う。(2020)』

<https://www.webcyou.com/?p=10625>

[5] 『Algoful アルゴリズム初心者向けの基礎と入門 -ライフゲーム-』

<https://algoful.com/Archive/Algorithm/LifeGame>

[6] 『ライフゲームの性質を利用したファイルの暗号化に関する研究 -井上聡- (2005)』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI08/0/JSAI08_0_196/_pdf

36. 遺伝的アルゴリズムの応用

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870383
坂内 優希

1. はじめに

近年、人工知能は我々の生活に欠かせないものになりつつある。今回、それらを実現する方法の一つである遺伝的アルゴリズム(Genetic Algorithm 以下 GA と表記する)に着目する。

本研究では GA を応用し、ショッピングにおけるナップザック問題の最適解を導出することを目標とする。GA を応用することで、日々のショッピングにかかる労力の負担の軽減を目指す。

2. 人工知能

人工知能(Artificial Intelligence)とは、大まかには「知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術」とされているものである。しかしながら、そもそも「知性」や「知能」自体の定義がないことから、人工的な知能を定義することも困難であるため、その定義は研究者によって異なっている。

人工知能の主な学習方法として機械学習がある。機械学習とは、経験からの学習により自動で改善するコンピュータアルゴリズムであり、人工知能に内包されるものである。「訓練データ」もしくは「学習データ」と呼ばれるデータを使って学習し、その結果をタスクに適用することで、タスクを実行することが可能になる。

3. 遺伝的アルゴリズム

遺伝的アルゴリズム(以下 GA)とは、最適化問題の解決に適した手法である。AI の主要な進化的アルゴリズムの 1 つであり、ダーウィンの進化論をもとに生物の進化を模倣し、データの最適化計算を行うものである。最適化問題の例として、ナップザック問題や巡回セールスマン問題がある。GA は、生物の進化を模倣するため、遺伝子を持つ個体を生成し集団を形成する。その後、自然淘汰、世代の交代、突然変異を繰り返す。個体は、評価計算によって適応度を持ち、適応度が高い個体ほど生存しやすく、逆に低い個体は淘汰される。その後、生存した個体から親とする 2 個体を選び、交叉させることで次世代の子個体を生成する。その際一定の確率で、遺伝子に変異する突然変異が行われる。そして、これを次世代へと繰り返していくことで最適解を探索する。

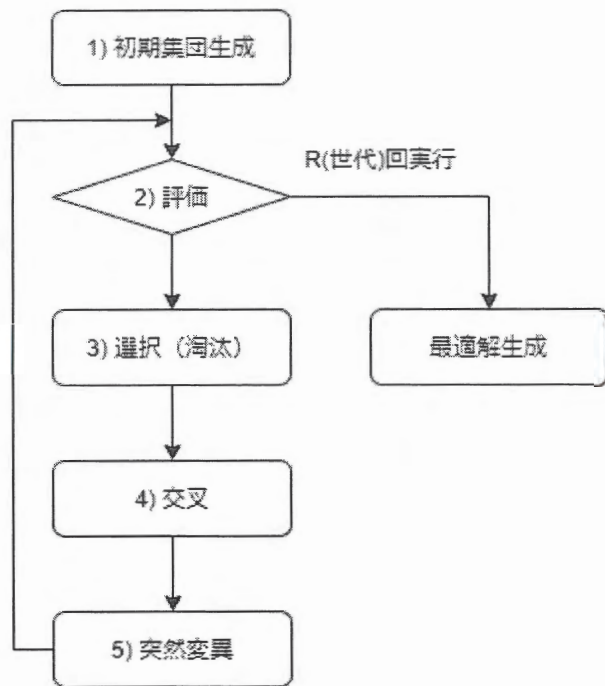


図1 GAの最適解生成の流れ

4. ショッピングの最適法

ショッピングにおいて、自身の所持しているカバン容量と品物の価値を照らし合わせながら購入することは日常的なものである。しかしながら、品物の数が増えるにつれ計算量が膨大になる(ナップサック問題)ため、常に最適解を導き出すことは非常に困難である。

今回、最適解の導出にあたり、python のライブラリの1つである DEAP を用いて GA を実装することで問題の最適解を模索していきたいと考えているが、未実装であるため省略する。

5. おわりに

今回、python のライブラリである DEAP を使用し、GA を応用することでショッピングの最適解探索の実行を目指した。しかしながら、計画の見積もりが甘く、期限に迫られ完璧な状態には仕上がらなかった。事前知識なしの状態が始まった本研究だったが、遺伝的アルゴリズムとは何か、そしてその応用方法等を調査したことで、人工知能の一端について知見を広めることができた。

■ 参考文献

[1]総務省 平成 28 年版情報通信白書

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc142110.html>

[2]AINOW 機械学習の手法

<https://ainow.ai/2020/06/04/222969/>

[3]FEnet テックマガジン 遺伝的アルゴリズムに関する基礎知識を解説

<https://www.fenet.jp/infla/column/technology/>

37. E-ラーニングシステムの研究

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870428
新岡 良介

1. はじめに

現代ではインターネット環境の普及と社会的、文化的なグローバル化に伴う教育の形の変化が起きている。そのうちの 하나가「eラーニング」である。本論文では「教育の現場で活用される eラーニング」を主題に研究をしていく。

2. eラーニングシステムについて

一括りに「eラーニング」と言ってもその範囲は広い。インターネット上に配信されている学習コンテンツを利用したものやテレビ会議システムを利用したものなど様々である。ICT ツールを利用した学習というだけで eラーニングとする広義の意味もある[1]。本論文ではその広義の意味での学習を「eラーニング」と定義する。

インターネットを使う特性上、利便性の向上が見込める半面、環境整備の面で手間がかかってしまうという特徴がある。そんなメリットとデメリットを補助するために「LMS」がある。標準化規格も存在するため利用しやすいツールとなっている[2][3]。

3. eラーニングシステムの現状

現在国内の高等教育機関では ICT ツールの利用が標準的になっており、コロナウイルスがその状況を更に進めている。

「eラーニング」での講義はかけられた期待以上の成果は上がっていない。しかし、100%ではないが概ね期待した成果を達成しており、その有用性が認められる結果となった。

期待以上の結果とならなかったのは各大学で共通した阻害要因があることも確認された[4]。

海外では日本以上に環境整備が進んでおり、コロナウイルスにも日本より早く適応できていた。提供者側と利用者側への支援体制や導入・実施するための環境整備が日本の課題であるということが分かった[6][7][8] [9] [10]。

4. 日本の教育文化と eラーニング

時代とともに日本の教育文化も変化してきた。専門性を持たせる教育から幅広く教育できる環境が配備され、知識を覚える時代から知識を活用する時代になり、そうした教育に対しても「eラーニング」は有用な学習法であることが分かる結果となった[6][11] [12]。

5. 今後の学校教育と eラーニング

新たな技術が現れない限りは今後も現在と同様にブレンディッドラーニングを実施していくことが重要だが、そのことを考えるときには「対面授業」と「eラーニング」を別々に

考えるのではなく相互補完という点に着目してブレンディッドラーニングを導入していくことが重要なのである。

実施の方法も大事なことではあるが、法整備にとどまらず、学校間連携のもとで全国的に導入・実施のための環境整備を行っていくことがより重要なのである。

6. 終わりに

ここまで e ラーニングについて研究を行ってきたが、未だ発展途上の分野のため今後の発展への期待は高い。今後、新たな変化が出てきた時には再度研究をしてみたいと思う。

今回行った研究で問題発見能力とその考察能力を磨くことができたがまだまだその能力を伸ばしていくことはできるため、今後も 2 つの能力を中心に自分自身を磨いていきたいと思う。

【参考文献】

- 1 経済産業省商務政策局情報処理振興課『e ラーニング白書 2007/2008 年版』東京電機大学出版社、2007 年
- 2 デジタル・ナレッジ「e ラーニングとは e ラーニングとは e ラーニングの意味、利点、トレンドや教材 (LMS) について解説」(<https://www.digital-knowledge.co.jp/el-knowledge/e-learning/>)2021/10/20 閲覧
- 3 SATT「SCORM とは」(<https://satt.jp/dev/scorm.htm>)2021/10/20 閲覧
- 4 AXIES「高等教育機関における ICT の利活用に関する調査研究 結果報告書」2020/07/17(https://axies.jp/report/ict_survey/2017result/)2021/10/05 閲覧
- 5 文部科学省「新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況」2020/07/17(https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf)2021/11/5 閲覧
- 6 Find! アクティブラーナー「アクティブラーニングとは～基礎・基本を事例含めご紹介!～」(<https://find-activelearning.com/pub/active-learning>)2021/11/5 閲覧
- 7 キャリア教育ラボ「問題解決型学習・PBL とは?問題解決力で「生きる力」を育む学習法」2021/05/26(<https://career-ed-lab.mynavi.jp/career-column/168/>)2021/11/5 閲覧
- 8 GLOBAL NOTE「世界のインターネット普及率 国別ランキング・推移」2021/08/24(<https://www.globalnote.jp/post-1437.html>)2021/11/5 閲覧
- 9 EdTechZine「日米中における休校中のオンライン授業実施率、米中は9割を超える一方で日本は低い水準」2020/11/13(<https://edtechzine.jp/article/detail/4728>)2021/11/5 閲覧
- 10 コエテコ byGMO「日本は遅れてる?海外のプログラミング教育の現状」2019/10/28(<https://coeteco.jp/articles/10023>)2021/11/5 閲覧
- 11 スタスタ「実は5回目!日本の教育改革の歴史 | これまでの日本教育を徹底解説」2020/10/20(<https://studystudio.jp/contents/archives/42361>)2021/11/8 閲覧
- 12 文部科学省「PISA (OECD 生徒の学習到達度調査) 2003 年調査」(https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/04120101.htm)2021/11/8 閲覧

38. 深層学習を用いたシステムの考察

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870433
横山 竜史

1. はじめに

まず深層学習とはどのようなものなのかというところに触れておきたい。深層学習はディープラーニングとも呼ばれ、音声の認識や画像の特定、識別、予測など、機械学習の一つである。この深層学習の技術は、人間の神経細胞（ニューロン）の仕組みを模したシステムであり、ニューラルネットワークがベースになっている。ニューラルネットワークは大きく分けると三つの層に分かれている。

最初に入力層と呼ばれる層が情報を受け取る。ニューロン同士の結合の強度に応じて、優先順位が決定される仕組みである。この受け取った情報を次の中間層（隠れ層）に渡す。

入力層から情報を受け取った中間層（隠れ層）では、計算のような複雑な分析が得意な層である。この中間層（隠れ層）が多いほど複雑な分析ができ、この中間層（隠れ層）が三層以上あるニューラルネットワークを深層学習と呼ぶ。

そして最後に出力層では、上記で処理された値を表示する層である。なお、出力層で得た結果を教師データと照合して、出力層から入力層に向けて誤差の修正や調整を行う方法を「誤差逆伝播法」と呼ぶ。これにより、多くの中間層（隠れ層）を持つ複雑なニューラルネットワークでも、より適切な学習を行うことが可能である。

2. 深層学習と機械学習の違い

ここで深層学習と機械学習の違いについても触れておきたい。深層学習は機械学習をさらに発展させたものである。従来の機械学習との大きな違いは、情報やデータを分析する際に使う枠組みが異なっていること。深層学習は人間の神経を真似て作られた「ニューラ

ルネットワーク」と、呼ばれるものを使い、コンピュータによるデータの分析と学習を強力なものに仕立てあげている。機械学習は人間側から「この点に着目して考えろ」という指示を受けてから学習を始めていく。深層学習は人間側の指示を待たずに自動で「着目点（特徴量）」を見つけ出し、学習していく。

[1] [3]

人工知能の将来

イギリスのオックスフォード大学が公表していた「近い将来に、現在ある仕事のうち90%はAIに置き換えられる」というものがある。

しかし、すべての仕事がAIに奪われる訳ではないと感じた。例えば、映画監督や、漫画家、ミュージシャンなど、クリエイティブな仕事はAIが代わることは出来ないであろうし、助産師や、社会福祉施設介護職員や、精神科医など、専門的なコミュニケーションや交渉が求められる仕事も同様に、AIが人間の感情や発言の裏側まで想定することができないため、人間の代わりにすることは出来ない。

[2]

まとめ

深層学習（ディープラーニング）は機械学習の1つの手法であり、人間側が学習の定義について設定を行う必要がなく、特徴や傾向の把握まで機械が自ら判断するため、より複雑なプロジェクトでの運用は深層学習の方が向いている。しかし、学習データの処理には時間がかかることも多いため、スピーディーに結果を得たい場合は、機械学習を応用することが向いていることもある。

参考文献

[1] ディープラーニングの現状と5つの弱点

<http://neuro-educator.com/ai2/>

[2] 日本の人工知能の現状と「深層学習」の課題

<https://www.nippon.com/ja/currents/d00307/>

[3] 機械学習と深層学習の違いとは？メリットや課題を上げながら解説

<https://www.dsk-cloud.com/blog/difference-machine-learning-and-deep-learning>

39.人工生命シミュレーション

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870435
澤山 大地

1. はじめに

人工生命とは、人間の手によって設計・制作された生命、または生化学やコンピュータ上のロボットやモデルを利用して生命のシミュレーションを行うことで、生命に関連するシステム(生命プロセスと進化)を研究する分野である[1]。本論文ではライフゲームを参考に、現実世界の生物の管理においての応用を考える。

2. ライフゲーム

ライフゲームとは1970年にイギリスの数学者ジョン・ホートン・コンウェイによって考案された生命の誕生から進化、淘汰などのプロセスを簡易的なモデルで再現したシミュレーションゲームである。ライフゲームは初期状態のみで、その後どの状態になるのかが決定される。まるで碁盤のような格子が存在し、一つ一つの格子はセルと呼称されている。各セルには8つの近傍のセルが存在する。各セルには「生」と「死」の2つの状態があり、あるセルの次の世代の状態は周囲の8つのセルの今の世代における状態により決定される。セルの生死は以下の4つのルールに準ずる

・誕生

死んでいるセルに隣接する生きてきたセルがちょうど3つあれば、次の世代が誕生する。

・生存

生きているセルに隣接する生きてきたセルが2つか3つならば、次の世代でも生存する。

・過疎

生きているセルに隣接する生きてきたセルが1つ以下ならば、過疎により死滅する。

・過密

生きているセルに隣接する生きてきたセルが4つ以上ならば、過密により死滅する。

下に中央のセルにおける次の世代での生死の例を示す。生きているセルは黒、死んでいるセルは白で表す。

ライフゲームの基本ルール

誕生	生存(維持)	死(過疎)	死(過密)

[2]

3. シミュレーションの応用

人工生命は不規則な動きを繰り返し、まるで現実世界の生物のように多種多様な行動パターンを持つ。私は人工生命のシミュレーションの結果を現実世界の生物の管理に応用する事によって、普通に観察するだけでは得られない有用なデータを得ることができるのではないかと考えた。また、そのデータを駆使して現実社会でどのように活用していけるかを考察した。

本論文では、ライフゲームを参考にミツバチと花を管理するシミュレーションゲームを制作することで、養蜂家が効率的に蜂を育成できるようにする、または登山道や通学路で蜂が出没しないようにするといった利用方法を検討した。

しかし、シミュレーションは大きな課題が残る結果となった。複雑なシミュレーションを制作することは困難であり、簡素な作りとなってしまったため本来考えていた形には程遠いものとなった。また、ミツバチや花が個体数を増加させる要因が少なく、データが乏しいシミュレーションとなってしまったため、信憑性が低いものとなった。

再びシミュレーションを制作する機会があれば、より複雑な内容を含む、信頼できるデータを得られるシミュレーションを作成したい。

参考文献

[1]人工生命とは

<https://ja.wikipedia.org/wiki/人工生命>

[2]ライフゲームとは

<https://ja.wikipedia.org/wiki/ライフゲーム>

40.人工生命シミュレーション

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870439
釣出 瑛祐

1. はじめに

このテーマは、自分で想定した人工生命をプログラム上に複数生成し、それらがお互いに様々な影響を与え合うことができるようにしそれを観察し考察するテーマになっている。

ここで重要なのは注目すべきポイントで、繁殖、進化、動き、形、など色々考えられますが、私は繁殖と進化に注目を置いた。

2. 生物の種類

私たちが住んでいるこの地球には様々な生態系が存在しこれらの生態系に支えられた多様な生物が存在している。全世界の既知の総種数は約 175 万種で、このうち、哺乳類は約 6000 種、鳥類は約 9000 種、昆虫は約 95 万種、維管束植物は約 27 万種となっている。まだ知られていない生物も含めた地球上の総種数は大体 500 万～3000 万種の間という説が多い。[2]

3. 使用したプログラムの説明

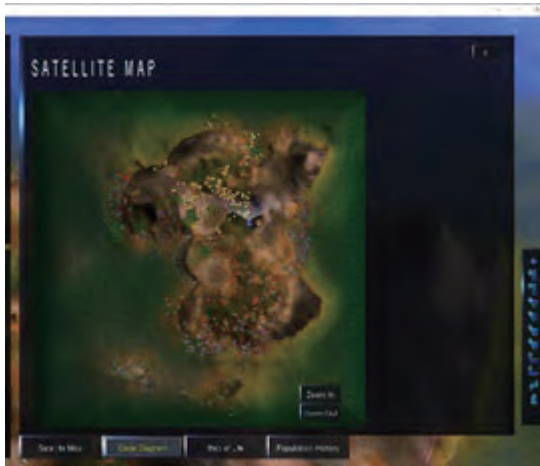
今回のテーマで使用したプログラムは、Steam で販売されている、「SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION」というソフトを使って観察を行った。このソフトでは、最初に世界の平均気温・栄養の量などを設定することができる。ゲームがスタートした後は気温や海水面を上下するなどをすることで間接的に進化に干渉することができるほか、ジェネティックエンジニアリングによって自分の好きな造形の生物の遺伝子を既存の生物に適応することもでき、リアルタイムで生物の突然変異や進化の観察や進化系統樹や各生物種の生息マップも見ることが出来る。[4]



(図1 生物が生息するマップの設定) [3]



(図2 生物が生息する環境の設定) [3]



(図3 生息マップ) [3]



(図4 進化系統樹) [3]

4. 環境の変化で進化する生物

今回設定した環境は、徐々に温度が上昇していく環境と、徐々に温度が低下していく環境にすることで、コンピュータ内の環境を変えることで生物が生存しづらくしてみた。その結果、生物はその環境に適応する生物ができるまで突然変異と進化を繰り返していた。突然変異をしてもほとんどが生存できず全滅してしまう。中には突然変異も進化もせず姿が安定しそのままの状態の生物も存在した。 [3]

5. 終わりに

今回使用したプログラム「SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION」のゲームの世界では、本来の世界の進化とはかなり異なる進化をしていた。他にも、海面を上下させ海だけの状態、陸だけの状態、重力を強くしたり弱くしたりなどの環境の変化もできた。

実際の生物は、途方もないくらいの時間をかけて変異と進化を繰り返し行い現在の姿となっている。今回のシミュレーションのように突然変異や進化しているが途中で絶滅してしまった生物が大昔には存在しており、現在の生物もまだ変異と進化の可能性を秘めている。よって、将来の生物の変異と進化をこの仮想空間で試すことで様々な可能性を見つけることができる。

参考文献

- [1] 岡 瑞起、池上 高志、ドミニク・チェン、青木 竜太、丸山 典宏 著
「作って動かす Alife -実装を通した人工生命モデル理論入門」オライリー・ジャパン、2018
- [2] 2 地球温暖化による生物多様性の危機－環境省
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h20/html/hj08020601.html>
- [3] Steam ゲーム SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION
- [4] Steam ゲーム SPECIES ARTIFICIAL LIFE REAL EVOLUTION
レビュー EvolveMk.2

41.電子教材の作成

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：齋藤 健司

1870578
二宮 慎司

1. はじめに

社会の情報化が進み、ウェブサイトやアプリなどで様々な電子教材を目にするようになった。また近年ではコロナウイルスの影響もあり、学校での授業が難しくなっている情勢である。コロナウイルスの影響が今後も続くことが懸念されることから電子教材の需要が一層高まっていると考える。そのためまず電子教材とはどのようなものかについて考え、現在どのようなものがつかわれているのか考えていく。そして私自身も実際に電子教材の作成を行った。そこで感じたことなどを述べていく。

2. 既存の電子教材について

私は高校生の時にタブレット端末やスマホを使った学習を行ったことが電子教材に触れたきっかけである。そして高校を卒業し KCS 北九州専門学校に入学してからは色々なサイトやアプリを見る機会が増えたので電子教材を目にすることもあった。また専門学校の大学併修科ではノートパソコンを配布することに納得をしたが、弟や妹の学校でタブレット端末が配布されたことには少し驚いた。そのため、いつから電子教材が進められどのように発展していったのか、そして今後どのようになってゆくのかについて考えていく。

3. ICT 教育について

ICTとは Information and Communication Technology の略で情報通信技術のことである。その情報通信技術を用いた教育を ICT 教育という。[¹] 2013 年の 6 月ごろから政府が ICT 教育を進めていくことを示し、現在は学校における ICT 環境の整備について（教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画（2018（平成 30）～2022 年度））が進められている段階で 1 日 1 コマ分程度児童生徒が 1 人 1 台環境できる環境や授業を担当する教師の 1 人 1 台の指導者用コンピュータがある環境などが目標とされている。[²] また学校教育法等の一部を改正する法律により紙の教科書に代えてデジタル教科書を使用できるようになり、同時に立証研究が行われている。[³]

4. アプリ作成について

電子教材の作成ということで私は Android Studio を使って単語帳アプリを開発した。理由として教材の作成する上での教材データを持っていなかったことと私が1度そのようなシステムを組んだ経験があったことの2つである。初めに単語帳を作成して単語を登録し、その単語を覚えたかを問題機能を使って確かめるためのものである。【図 1】【図 2】【図 3】



図 1 作成したアプリ



図 2 作成したアプリ



図 3 作成したアプリ

5. おわりに

電子教材について様々な考察をしていったが、電子教材は便利ではあるが不便な部分もある。電子教材を使うことに固執しすぎず、あくまで手段の一つということは頭の片隅に置いてほしい。

今後は多くの人々が電子教材を使うことで多くのデータが収集できるようになり、様々な分析が行われより良い活用方法などが見つかるだろう。そしてより情報化が進み、ハード自体の性能の向上や新技術の開発など電子教材の新たな成長も促すだろう。

引用・参考文献

¹情報通信技術 - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%83%85%E5%A0%B1%E9%80%9A%E4%BF%A1%E6%8A%80%E8%A1%93>

² 教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画 (2018 ~ 2022 年度)

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/04/12/1402839_1_1.pdf

³ (資料 3) デジタル教科書に関する制度・現状について

https://www.mext.go.jp/content/20200710-mxt_kyokasyo-000008653_03.pdf

4.2. 深層学習を用いたシステムの考察

システム情報学科

正科生 A

指導教員：齋藤 健司

1870668

岡崎 明子

1. はじめに

AI や深層学習を使った情報処理技術は、携帯電話（スマートフォン）やコンピュータなどの家電を中心に、金融業、製造業、サービス業、流通業など様々な分野で利用拡大中である。本論文では先ず、人工知能、AI とは何かという定義を再確認する。その上で、深層学習の代表的なモデル及び有効活用事例、音声アシスタント機能を搭載したスマートスピーカーを中心に音声認識及び音声合成技術のしくみや実用性を考察する。その性能の現状や今後、補足点、AI 技術や深層学習に求められる未来を論じていく。

2. 人工知能とは何か

人工知能とは、探索・知識表現・推論・認識・判断・学習などの人間の知能を持たせたコンピューターシステムのことである。通常のコンピューターシステムは与えられたプログラム通りに動作しているにすぎないが、人工知能を備えたコンピューターシステムはデータとして蓄積されたパターンを基に、相手や状況に応じた対応を選択することで柔軟な‘ふるまい’を見せるのである。

3. 機械学習と深層学習（ディープラーニング）

機械学習も深層学習も、人工知能を実現するための手法である。機械学習のひとつの分野が深層学習である。機械が答えを出すための手法を、人間がプログラムとして与えるのではなく、機械が自動的に膨大なデータから学習して、モデルを作るのが機械学習である。機械が膨大な入力データと答えのセットから、知識を獲得していくのである。これを一段階の処理ではなく、層を深くして何段階にもすることで、より複雑な判断をできるようにする技術として深層学習がある。

4. 音声認識と音声合成技術

[1]

音声認識とは、人の声の波形を機械で処理し、「どんな内容文であったか」を推定する技術である。また音声合成とは、「与えられた内容文」と、「人間が認識できる音声」を収集した“人の声”から「機械により音声を合成する技術」のことである。この二つに音声認識で推定した内容文に対して、適切な応答文を出力する「対話制御」という技術が加わることで、「人の話を聞いた機械が適切な応答を音声で返す」という一連の動作を実現することができるのである。

5. TTS (text-to-speech)

[1]

文章から自然な音声に変換しようとするのを、一般的に text-to-speech(TTS)という。TTS には波形接続 TTS とパラメトリック TTS が存在する。かつては波形接続 TTS が主流であったが、声を

変える、抑揚や感情を加えることが難しいという欠点があった。パラメトリック TTS は安価で迅速だが、生成される音声の品質が波形接続 TTS に劣るとされていた。画期的な音声合成システム「WaveNet」は、パラメトリック TTS を利用している。

6.人工知能は意識を持つか [2]

「意識」とは何であるか、人間の「どこに意識があるのか」はまだわかっていない。また、「自由意志」とは、人間が自己の判断に対するコントロールを行うことができるという仮説なのである。筋肉が電気信号によって制御されているのは周知の事実である。運動準備電位は、運動が起きる前に筋肉に伝わる電気信号である。カリフォルニア大学サンフランシスコ校の生理学者、ベンジャミン・リベット (1916–2007) は、1983 年、人間がある動作をしようとする「意識的な意思決定」以前に、「準備電位 (Readiness Potential)」と呼ばれる無意識的な電気信号が立ち上がるのを、脳科学的実験により確認したのである。

7.感情を持つ人型ロボット「Pepper (ペッパー)」 [3][4]

ロボットに感情を表現させるアルゴリズムは色々存在している。ソフトバンクグループ発売の家庭用 AI ロボット「pepper (ペッパー)」は、「感情エンジン」と「クラウド AI」を搭載した世界初の感情認識パーソナルロボットである。人間が五感から受け取る外部刺激に対してホルモンを分泌するように、ペッパーも人の表情や言葉、周囲の状況などから擬似的な脳内分泌を定義し、クラウドで繋がった AI 上の「感情生成エンジン」で喜怒哀楽を表現している。

8.おわりに [5]

多くの人は、機械による統計的な判断に疑問を持つことなく受け入れてしまいがちである。しかし、深層学習のような統計的システムでは、「教師データ」に基づき過去のデータを分析して判断しているに過ぎない。社会が歪んでいけば、その歪みをさらに増幅してしまう可能性がある。しかしながら、画像や言語、音声認識技術や情報検索技術などを使った AI は十分実用に値し、人間の代替として社会で機能しており、今後さらなる機能や精度の向上が期待できる。

参考文献

[1] 音声認識・合成技術の代表的モデル「WaveNet」を詳細解説！

<https://deepsquare.jp/2020/04/wavenet/>

[2] 清水亮「よくわかる人工知能」最先端の人だけが知っているディープラーニングのひみつ
株式会社 KADOKAWA 2016 年

[3] ソフトバンク Pepper 公式サイト

<https://www.softbank.jp/robot/pepper/>

[4] 感情豊かなロボットは必要か 表現力アップの最前線

https://project.nikkeibp.co.jp/mirakoto/atcl/robotics/h_vol16/?P=2

[5] 新井紀子 AI vs. 教科書が読めない子どもたち 東洋経済新報社 2018 年

指導教員：齋藤 一

43. ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 「地域」のことが学べる Web教材制作

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 斎藤 一

1870049
高根 虹花

1. はじめに

1.1 背景

本教材では、ID(インストラクショナルデザイン)に基づいた、アイヌ文化を通して地域のことが学べる Web教材作成について論じる。自分自身が興味のある「アイヌ文化」について以前から学習してみたいと考えていた。しかし、Web教材のような自学自習ができるコンテンツが存在しなかった。そこで、学習者の学習効率を向上させるためのID(インストラクショナルデザイン)について学び、制作物に反映することで、より良い学習教材の作成を目的とする。

1.2 Web教材の現状

現在、インターネットなどの情報通信技術が普及したことで、パソコンやスマートフォンを用いて学習するeラーニングの普及率が高くなってきている。また、2019年に発生した新型コロナウイルス感染症の流行に伴う学校での対面の授業が難しい場合、場所を選ばずに学習が可能なWeb教材で自学自習をする機会が増えている。しかし、休校などの理由で学校に行けない中で学習者の学習意欲を損なわずに学習させることは難しい。

2. ID(インストラクショナルデザイン)

IDとは、「教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれらを応用して学習支援鑑賞を実現するプロセスを指す[2]」と定義されている。

3. ADDIEモデル

「学習支援環境を実現するプロセス」は、IDプロセスと呼ばれている。代表的なIDプロセスには、ADDIEプロセスがある。ADDIEとは役割の異なったAnalysis(分析)、Design(設計)、Development(開発)、Implementation(実施)、Evaluation(評価)の教育活動の一連の流れを示す5つのフェーズのことである(図3)。本論文はこのADDIEモデルに倣って進行していく。



図3 ADDIEモデル[3]

4. 教材概要

まずトップページにて、教材の説明と題して、本教材の概要の学習対象者、どの地域のアイヌ文化について学ぶことができるか、確認問題の説明を記載している。この記載によって、学習者自身がこの教材を学習する必要があるのか、評価の基準などを事前に把握することが可能になる。次に、本教材で学習できるのは「アイヌ・アイヌ文化とは」「北海道のアイヌ」「樺太のアイヌ」「千島のアイヌ」「東北のアイヌ」の5章である。各章のページに移動するとテーマに沿った説明文が表示され、学習を進めることができる。各章の確認問題には、択一問題と記述問題の2種類があり、回答を選択後に提出ボタンをクリックすることで瞬時に正誤結果が画面中央に大きく○×で表示される。誤答の場合は、択一問題だと緑色で正解の選択肢が強調され、記述問題だと回答入力欄の下に正解が表示される。また、各章の確認問題を全問回答した後に結果が表示される。結果画面の復習の「表示」ボタンをクリックすると各問題の正誤ページが表示される。本教材の確認問題の作成には、「QuizGenerator」[4]という Web 上で問題を作ることのできるツールを利用した。これを利用することによって位置から開発するより、確認問題のクオリティを大幅に上げることができたと感じている。

5. 評価・課題

本教材を友人に評価してもらったところ、学べるコンテンツにまとまりがあっていい、それぞれの地域ごとに得られる知識量が少ない、学習管理システムが欲しい、画像や動画が欲しいという4点の意見をもらった。知識量が少ないという意見については、アイヌが文字を持たない民族であるため、アイヌ自身から見た記録や実録がほぼなく、尽力したが、各地域についての多くの資料を収集することができず、知識量を増やすことが難しかった。学習管理システムが欲しい、画像や動画が欲しいという意見は、自身でも本教材に対して同様のことを感じていた点である。画像の追加は実装できたが、学習管理システムの追加は今後の課題である。

6. おわりに

本論文のテーマである、ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた『地域』のことが学べる Web 教材の制作は遂行することができた。今までは教材を利用する学習者側の目線でしか教材を見てこなかったため、今回教材を制作する側の目線で、より良い Web 教材を作る工程は大変興味深かった。文章の言い回しや、ボタンの配置など、以前は全く意識をしてこなかった点を ID に沿って、学習者のより良い学習のために考えることができ、視野が広がった。

参考文献

[1] 新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況/文部科学省

https://www.mext.go.jp/content/20200717-mxt_kouhou01-000004520_2.pdf

[2] 「e ラーニング専門家のためのインストラクショナルデザイン」/齋藤裕、松田岳士、橋本諭、権藤俊彦、堀内淑子、高橋徹 著

[3] 《数学科》対話から考え合う力をはぐくむ数学の授業デザイン：インストラクショナルデザインを活かした知識構成型ジグソー法を通して

<http://ir.lib.u-ryukyu.ac.jp/bitstream/20.500.12000/35346/1/No28p57.pdf>

[4] QuizGenerator

<https://quizgenerator.net/クイズジェネレータでクイズを作る/テキストで問題をつくる/>

4.4.新しい観光サイトの提案

観光客に必要な情報とは何か

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：斎藤 一

1870056
宮崎 海晴

1. はじめに

本論文では、現代の観光とスマートフォンの利用との関係や、観光客はどのような情報を求め、どのように情報を集めているのか、それに伴い観光サイトにはどのような情報が必要なのかを調査し、新しい観光サイトを提案するものである。

2. 観光とスマートフォンの利用の関係性

現在最も利用されている情報通信機器は「スマートフォン」である。その割合は86.8%であり、次に多い「ノートパソコン」が55.6%であるため31.2%もの差がある。さらに近年では、小さい子供にもスマートフォンを持たせる親も増加している。そのため、スマートフォンを利用する人の割合がこの先増加し、パソコンを利用する人の割合が減少していくと予測できる。

観光客が旅行する際に最初に参考にする媒体は、年齢問わず「Webメディア」であり、それぞれ約半数を占めている。2番目に参考にする媒体は、20代でSNSが約半数を占めている。さらに、20代、30代の過半数が旅行での体験を「Instagram」に投稿し、旅行者以外の人とも共有しているようである。つまり、最初に参考にする「Webメディア」である観光サイトが観光客にとっての主な情報元になるのである。よって、観光客が求める情報を観光サイトがしっかりと提供できているのか、またSNSを活用することができるのかどうか重要である。

3. 観光客が求める観光情報とは何か

観光サイトがしっかりしていなければ観光客が求めている情報を得ることができず、観光サイトとしての役割を果たせないのである。つまり、観光客が思う観光サイトに対しての不満を解消することと観光客に必要な情報を提供することが重要である。

観光客が不満に思っていることは、「サイトの更新情報が古い」「タイムリーな情報が少ない」「情報提供だけでなく、同じサイトの中で宿やツアーの予約もできるとよい」などが挙げられている。さらに、「求めている情報が提供されていない」という不満がある。不満としては主に3つであり、「使い勝手が悪い」「一般的な情報しかない」「情報の優先順位が分からない」である。

観光客に必要な情報としては次の4つがある。

① 「行き先案内 (ナビゲーション)」

地図や観光地の位置など観光客の移動を円滑化するための最も基本的な情報である。

② 「便利・困ったときの情報 (ユーティリティ)」

交通アクセスに関する情報などの観光客の利便性を高める情報である。

③ 「その地域らしさ・その時期に合った観光情報 (オリジナリティ)」

観光の目的である地域の魅力を提供する情報である。

④ 「双方向情報（コミュニケーション）」

地域の住民やほかの観光客から寄せられた現地での体験を基にした情報である。

4. 実際に観光サイトを閲覧する

新潟県、北海道、名古屋市、京都市、沖縄県の観光サイトを閲覧し、良い点と改善点を比較検証する。

新潟県の良い点は、今の時間の楽しみ方や季節のおすすめ情報が掲載されている点である。改善点は、観光スポットのページの文字が見づらい点である。

北海道の良い点は、レビュー機能があり、北海道内の距離や服装のアドバイスなどが掲載されている点である。改善点は、観光スポットのページにある地図が機能していない点である。

名古屋市の良い点は、観光スポットの行き方や楽しみ方、おすすめ情報などが写真付きで分かりやすくまとめている「観光レポート」が掲載されている点である。改善点は、観光スポットの詳細な情報がサイト内に掲載されていない点である。

京都市の良い点は、旅行のマイプランを立てることができ、SNS でシェアすることができる点である。改善点は、キーワード検索以外で目的の検索をすることが難しく、情報量が多い点である。

沖縄県の良い点は、観光スポットの基本情報が細かく掲載されている点である。改善点は、エリアで検索をする際に地図がないためどこにあるエリアなのか分からない点である。

5. まとめ

今回の5つの観光サイトを閲覧して分かったことは、観光サイトによって写真や情報の量に違いがあり、観光サイトはただ情報が多いだけでは分かりづらいため、いかにサイトを閲覧する人に「見やすい」「分かりやすい」「実際に観光したくなる」と感じさせることが大切である。

そして、観光客に必要な情報とは「観光客のサイトに対する不満を解消し、観光客が見やすくそして分かりやすい情報を提供すること」と、「多くの情報の中からその地域のおすすめの情報を提供すること」である。

参考文献

- 「1」 「コロナ禍の生活におけるインターネットや SNS からの“情報”に対する意識と旅行」に関する意識調査 <https://press.jtbcorp.jp/jp/2021/04/sns.html> (2021年7月)
- 「2」 stayway アンケート結果発表！令和世代の旅行は Instagram が不可欠に？ <https://media.stayway.jp/travel-survey2019> (2021年5月)
- 「3」 スマートフォンの利用と旅行消費に関する調査 (2017) - JTB 研究所 <https://www.tourism.jp/tourism-database/survey/2017/12/smartphone-2017/> (2021年5月)
- 「4」 観光地が取り組む効果的な観光情報提供のための資料集 国土交通省 p21~p27 p34~36 <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/kankojoho/all.pdf> (2021年5月)
- 「5」 新潟県のおすすめ観光・旅行情報！にいがた観光ナビ <https://niigata-kankou.or.jp/> (2021年7月)
- 「6」 北海道観光公式サイト GoodDay 北海道 <https://www.visit-hokkaido.jp/> (2021年7月)
- 「7」 NAGOYA | 名古屋観光サイト <https://tonippon.com/> (2021年7月)
- 「8」 京都観光 Navi <https://ja.kyoto.travel/> (2021年7月)
- 「9」 沖縄観光情報 WEB サイト おきなわ物語 <https://www.okinawastory.jp/> (2021年7月)

45. ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた 「地域」のことが学べる Web教材制作

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 斎藤 一

1870057
角田 拓郎

1. はじめに

現在世界的に新型コロナウイルスの感染が拡大しており、あらゆる行動に制限あるいは自粛する動きが強まり、今までのように自由に外出や旅行に行くことが困難な状況が去年に引き続き現在も続いている。実際に周りの人に旅行に行きたいのか確認するために、友人にアンケートを実施した。その結果、全員新型コロナウイルスが収束したら旅行に行きたいという結果を得ることができた。さらに、旅行先の一つとして、日本の世界遺産の認知度を確認するアンケートを実施したところ、日本の世界遺産の認知度が低いことも分かった。

日本には世界に認められた魅力的な世界遺産が25個もあるのに知らないのはもったいないと考え、日本の世界遺産を紹介・学べる Web教材を作成しようと考えた。そして、私の制作した Web教材を事前に利用して新型コロナウイルスが収束した際には、日本の世界遺産を旅行先の一つとして考えてもらえるような Web教材を制作することにした。

2. インストラクショナルデザイン

インストラクショナルデザインとは、授業(インストラクション)を設計(デザイン)するという意味である。インストラクショナルデザインを実現するためには、目標行動(学習者が授業後に身につけたスキルなどのこと)評価基準(身につけたスキルなどをどのように評価するかを検討すること)合格基準(学習目標に達したかどうかを判断する合格ラインのこと)の3つの要素が重要になるのである。

私はこれらの3つの要素を Web教材に取り入れてインストラクショナルデザインを実現したいと考える。

3. 開発環境

使用言語

・HTML、CSS、JavaScript

開発に使用したツール

・Atom

HTMLは学習経験があったので、ある程度は理解することができたが、CSS、JavaScriptは今回初めて使用した言語なので参考書を見ながら制作にあたった。Atomは無料で利用することができ、制作中も利用しやすかったので快適に制作にあたることができた。

4. Web教材の説明

図1は制作した Web教材のトップページの一部である。



図1. トップページ画面

トップページには日本の世界遺産全25個の画像がタイル型で表示されており、世界遺産の画像をクリックすると、それぞれの世界遺産のページ

へ進み学習がスタートする。



図2. 学習ページ画面

図2は世界遺産の学習ページとなっており、それぞれの世界遺産の豆知識・観光情報などが図2の右側に記載されている。図2の中央にはどのような世界遺産でどのような理由から世界遺産に登録されたのかを紹介している。世界遺産の学習が終わったらすぐ下に確認のための4択問題を5問用意した。基本的には世界遺産の説明に記載されている内容を問題としているが、中には記載されていない内容も少しだけあるので、予想や自分で調べてみて回答してもらえればと考えている。

問題後下にスクロールすると、世界遺産の住所と周辺の地図があり、観光に行く際に役立ててほしいと考えている。

5. 第三者による評価

Web教材が完成したので、私の父母に利用してもらい①良い点②悪い点③追加して欲しい機能等の3点から評価してもらった。

①良い点

- ・問題で復習できて良かった。
- ・タイル型のレイアウトが見やすかった。

②悪い点・改善点

- ・写真が少なかった。
- ・問題が少なかった。
- ・問題形式を増やす。

③追加して欲しい機能等

- ・日本地図を使って世界遺産の場所の表示。
- ・観光情報をもっと詳しく記載。

これらの他にも多くの意見を得ることができた。自分では、気づかなかった点にも指摘してもらいとても参考になった。

6. 今後の課題

今後の課題は、主に第三者評価で挙げられた悪い点・改善点、追加して欲しい機能等を主に考えている。特に、画像の少なさと観光情報は旅行に行く際の決め手に深く関係していると考えているので、この2点は改善点として重要視している。

7. 感想

最初はわからないことばかりで大変だったが、集中すると制作中はどのようにしたらわかりやすく表示できるか、どのようなデザインが見やすく整った印象を与えられるかなどを考えたりして、制作することが楽しく感じ時間を忘れて取り組むことができた。第三者にアンケートを取り、利用しづらかった点や改善点を聞き、自分では気づかなかった点を聞くことができてとても参考になった。意見を聞いてみて、完成するまでにはまだまだ遠い道のりのように感じた。しかし、良い点を聞いたときはとてもうれしい気持ちになり、やりがいを感じた。来年からの社会人生活の中でもこの感情と経験を忘れずに生活していきたいと思った。

参考書籍・参考サイト

[1] 稲垣 忠・鈴木克明 「教師のためのインストラクショナルデザイン授業設計マニュアル Ver.2」 初版 (株)北大路書房 2015年

[2] Mana 「一冊ですべて身につくHTML&CSSとWebデザイン入門講座 初版 SBクリエイティブ株式会社 2019年

[3] 教え方にはルールがある!? 「インストラクショナルデザイン」リープ株式会社 教育に戦略を

<https://www.leapkk.co.jp/2020/04/27/instructional-design/>

46.スマートフォン向けコンテンツ開発

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：斎藤 一

1870194
中岡 勇人

1. はじめに

これまで授業の中で様々な実装物を作ってきたが、その中でも楽しかったことがゲーム開発である。しかし、スマートフォン向けのゲームは教科書に沿って作ったことはあるが、ビルド・実機でのテストまでは実際に経験したことがなかったため、今回選択したテーマでゲーム開発に挑戦することにした。

2. 背景

近年配信されているゲームは、「誰でも簡単にプレイできるゲーム」と「時間をかけてじっくりプレイできるゲーム」の2つに分けられている。前者はスマホ向け、後者はコンシューマ向けで配信されていることが多い。しかし、これらのどちらかに偏りが生じてしまうと「簡単だがすぐに飽きてしまう」や「じっくりプレイできるが難易度が高い」という印象を持たれてしまう。

3. 目的

上記を踏まえ、この研究では「誰でも簡単に、そしてやりごたえのあるゲーム」をコンセプトに、類似ゲームを参考・差別化したゲームを開発し、成果物をレビューしてもらう。そして、レビュー結果を基に、今後の展開を考察することとする。

4. 開発環境

OS	Windows10(64bit)
CPU	Intel Core(TM) i5-6500
RAM	8GB
ゲームエンジン・バージョン	Unity 2019.4.17f1
コーディングソフト	Visual Studio 2019
お絵かきソフト	Medibang Paint Pro
アンケートサービス	Google Forms

5. ゲーム概要

タイトル	ジュエリスタガール
ジャンル	オートランアクションゲーム
対応 OS	Android
描画方式	2D
コンセプト	誰でも、簡単に、そしてやりごたえのあるゲーム
ターゲット	ゲーム上級者から女性、子どもなどの初心者
プレイ人数	1人

6. ゲーム内容

キャラクターを操作し、ステージに散らばる「ジェム」を集めながら奥にあるゴール旗を目指すと同時に、ゲームにおける点数「スコア」を競う事が目的になる。しかしゴールに着くまでの間に、様々な障害物や敵がある。それらをジャンプで避けながらゴール旗に触れることでクリアとなる。

○ゲームクリア条件

- ・キャラクターがゴール旗に触れる。

○ダメージを受ける条件

- ・キャラクターが障害物（トゲ）や敵（ネズミ）に当たる。

○ゲームオーバー条件

- ・キャラクターの HP が、0 になる。
- ・キャラクターが、穴に落ちる。

○ジェム

紫色の宝石のアイテムのことであり、これらを集めることでスコアを増やすことができる。

○スコア

ゲームの全体的な評価の指標であり、記録上での最高スコアが「ハイスコア」になる。

7. 評価・考察

アンケートの件数が少なかったため、正確な評価を得ることができなかったが、全体的には評価が高めになっていた。下り坂のジャンプやエンドレスモードでのジェムがあるステージの出現確率、タイトル画面のパネルの視認性など、レビューを通して改善点を見直すことができた。

8. おわりに

近年新型コロナウイルスの流行により、自粛生活が日常となっている中、今までゲームをしてこなかった人たちもゲームに触れるようになった。様々な人たちに触れやすく遊びやすいゲームを目指して開発を進めて、完成度の高いゲームを作ることができたと思っている。

今後は不具合やレビュー結果で出された改善点を修正して、さらに長く楽しめるコンテンツを追加し、フリーゲームのまとめサイト「Unityroom」、「フリーゲーム夢現」に公開する予定である。これからも様々な人たちが満足のいくようなゲームを仕上げていきたい。

9. 参考文献

- ・Unity 2D アクションの作り方【接地判定】(Web ページ)

リンク先：<https://dkrevel.com/makegame-beginner/make-2d-action-ground/>

最終アクセス日：2021/06/15

- ・パーティクルシステムの使い方(Web ページ)

リンク先：<https://unity-guide.moon-bear.com/particle-system/>

最終アクセス日：2021/07/20

- ・Unity で作成したゲームを Android アプリ向けにビルドする方法【初心者向け】(Web ページ)

リンク先：<https://techacademy.jp/magazine/2229>

最終アクセス日：2021/08/20

47.スマートフォン向けコンテンツ開発

スマホ向け横スクロールシューティングゲーム

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：斎藤 一

1870235
半間 郁士

1. はじめに

本論文のテーマは、各自がそれぞれオリジナルのスマホ向けのコンテンツを企画、開発し、コンテンツ開発の理解を深めるテーマとなっている。企画するコンテンツは、ゲーム、アプリ、Web サイト等、自由であり、開発環境もまた自由です。今回は、Unity を使い、スマホ向けの横スクロールシューティングゲームを作ることにした。対応プラットフォームは iOS と Android である。

2. ゲームコンセプト

ゲームのコンセプトは、プレイヤーは弾幕を撃てる鳥を操作して、同じく弾幕を撃ってくる敵の鳥たちの攻撃に当たらないよう、ステージを攻略していくゲームである。各ステージの流れは「ゲームスタート→道中（雑魚敵の大群）→ボス戦→ステージクリア」である。

プレイヤーは移動、ショット、ボム（弾を消す画面全体攻撃）が使用できるほか、ショットのパワーが設定されており、パワーが上がると、ショットが強化される。また、ライフが設定されており、敵と、敵の弾に当たる（被弾）すると1減る。これが0の状態では被弾すると、ゲームオーバーになってしまうので、被弾しないようにしつつ、敵を素早く倒すのがゲームの基本である。

ゲーム中のUIは以下のようなイメージである。

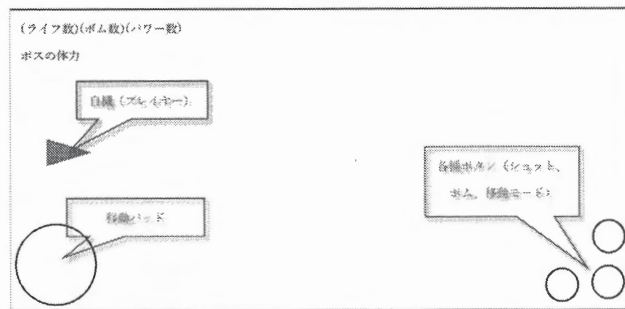


図.ゲーム中のUIイメージ

3. スマホ向け故の問題、解決策

スマホゲームは、パソコンや家庭用ゲーム機といったほかプラットフォームと比べ、持ち運びが極めて容易で、好きな時いつでも遊べる利点がある。しかし、スマホのコンパクトさ故の課題がいくつかある。その解決策をいくつか挙げる。

スマホゲームは1, 2本の指で操作が完結する。それに倣いボタンを増やしすぎないようにする。同時押しするようなボタンをなるべく減らし、また、ゲーム画面の視認性が重要である。スマホゲームの場合、画面を指でタッチする関係上、どうしてもゲーム画面がふさがってしまう。そのため、押し続けタイプのボタンを移動ボタンのみにし、ショットや移動モード切り替えなどのボタンを先述した切り替えタイプのボタンに統一する。

また、ボタン、スコア、プレイヤーの残機といった UI を常に画面を表示することになるので表示される UI をかなり薄く表示する必要がある。敵弾に当たると一発でライフが減ってしまう、というシビアな難易度となっているので、視認性が悪いせいで被弾するとなるとプレイヤーは快適にプレイすることができない。

4. まとめ

本活動は、自分でコンテンツを企画、制作するテーマであった。自分自身でゲームのコンセプトや細かい仕様をまとめ、その後プログラミングで形にする。その過程の中で発生する様々な問題を解決することで活動を進めた。Unity を使いゲームを制作していく中で、ゲーム制作の基礎を身に付けることができた。また、スマホ向けの UI の工夫も十分考案できたと思う。しかし、自分の頭の中にある考えを言葉に、それを仕様、コンセプト、プログラムに変換することが何よりも困難であった。また、活動の進捗がよろしくなかったため、いくつかの仕様の実装を断念することになってしまった。

【参考文献】

- (1) STUDIO SHIN 「たのしい 2D ゲームの作り方 Unity で始めるゲーム開発入門」初版第 1 刷 翔泳社 2021 年
- (2) アプリの作り方とは？3つの方法や開発ツール、具体的な手順を詳しく紹介 - 声優・アニメ・eスポーツ・ゲーム業界コラム
<https://www.anime.ac.jp/contents/column/2020/05/16/app/> 2021.4.23
- (3) 3ステップで解説！初心者が C#と Unity でゲームを作る方法 - WEBCAMP MEDIA
<https://web-camp.io/magazine/archives/4727> 2021.4.26
- (4) Unity のリアルタイム開発プラットフォーム - 3D-2D、VR-AR のエンジン
<https://unity.com/ja> 2021.4.26
- (5) 初めての Unity ゲーム作りの流れとアドバイス for Android アプリと iOS アプリ
<http://denshikousaku.net/my-first-unity-game-for-ios-and-android-smartphone>
2021.4.26
- (6) 【Unity 超初心者向け】2D シューティングゲームの作り方【全手順画像付きで解説】 - yu kinomori games
<https://www.yu kinomori.games/unity-how-to-make-2d-shooting-matome/> 2021.9.24
- (7) 【Unity】オブジェクトを移動させる方法まとめ「Translate, Rigidbody, Vector3」 - すくまりのメモ帳
<https://squmarigames.com/2018/11/08/unity-beginner-translate/> 2021.9.24
- (8) 【Unity】一定時間後にスクリプトの処理を呼び出す方法まとめ - Qiita
<https://qiita.com/toRisouP/items/e6d4f114d434ee588044> 2021.9.24
- (9) 【Unity】はじめての roller ちゃん!これさえ読めば基礎はカンペキ - 侍エンジニアブログ
<https://www.sejuku.net/blog/83712> 2021.9.24
- (10) 【Unity】ちゃんと for 文を使って n-way 弾をつくる - Qiita
<https://qiita.com/nuruoki86/items/2c92a0d7f105eb1d81ad> 2021.9.24
- (11) 【アセット紹介】Joystick Pack でバーチャルスティックを実装する【Unity】 - Raspberly のブログ
<https://raspberly.hateblo.jp/entry/JoystickPack> 2021.9.24

48.新しい観光サイトの提案

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：斎藤 一

1870257
井上 叶

1. はじめに

1.1 研究背景

本論文では現在のインターネット社会で観光サイトがどのような在り方が必要か調査する。インターネット利用者にとって、どのようなものが観光サイトとして有益になるのか調査し、それをまとめて、結果として「新しい観光サイト」として提案する。ここでは地元久留米の観光サイトを作りながら、提案をしているのでより具体的に考察して進めていると思う。

2. 観光サイトの概要

2.1 コンセプト

有益な観光情報を一つの Web サイトでまとめて表示することで、その観光地をより理解しながら情報を入手でき、簡単に情報を提供できる。

2.2 ターゲット層

観光地を探している方、観光地の情報を知りたい方、観光サイトを利用する方々がターゲット層である。

3. 開発環境

3.1 使用言語

HTML と CSS を使用

4. 制作物の紹介

4.1 久留米の観光サイト

ここでは私の地元久留米を Web サイト一つで理解してもらえよう観光サイトを作成した。利用者が観光サイトを最初に目にしたときに、観光情報を素早く理解できるよう、伝統・芸術、グルメ、イベント、観光スポットの各項目を上に表示している。このように最初から観光情報の項目を提案しておくことで観光サイトの利用者が今何から調べた方がいいのか、の選別が簡単に出来ている。各項目の伝統・芸術には、その観光地の伝統工芸品や歴史的建造物など文化芸術を紹介するページである。グルメには、観光地の主に有名な食文化を紹介するページである。イベントには、観光地の毎年行われているお祭りや、美術展、旬な話題、などのイベント情報を紹介するページである。観光地で今何が行われているのか素早くみたい時にはこのページを表示すると分かり易いだろう。利用者がその場所に行かずにでも観光サイトだけで完結できる。各項目の観光スポットには観光地の主に有名な観光スポッ

トを紹介するページである。観光地でどういう場所が有名なのかいち早く知りたい方はこのページを表示すると分かり易いだろう。各項目に表示された場所のお気に入りボタンの設置、グルメ、スポット、イベントのページでキーワード検索を付けると利用者はより快適にサイトを閲覧できると思う。またイベント情報にはトップページで春夏秋冬のテーマを選ばせる表示をするとより見やすくなるだろう。

5. 評価

5.1 自分への評価

私が提案していた観光サイトの7.5割は実装できたが、見易さと付け加えたい機能性を含めるとまだまだだとは思っている。

5.2 他からの評価

私の両親60前半の父にWebサイトを閲覧してもらいどこか見えづらい所がないか、使え易くなっているか何回か聞いては意見をもらい修正した。

6. まとめと今後の課題

6.1 まとめ

今回久留米の観光サイトを提案して学んだことは、サイトだけで利用者に何を伝えたいかと、事前に用意する情報の調査が大切である。観光地情報には、その地域の食文化、伝統文化、イベント、観光スポット、などを観光サイトで分かり易く表示することが重要であり、それを元に魅力的に印象付ける表示の仕方が生まれるということが分かった。今はコロナ禍であり、不要不急の外出禁止な環境で観光の需要は低いが、インターネットで観光地を見られる利用者にとっては不足している情報をより充実でき、外にでなくても知れる、観光サイトだけで完結できる機能があると利用者は増えてくると思われる。

6.2 今後の課題

機能性で重点的に観光サイトを提案していたので、今後の課題にはアニメーションを付けるデザイン性をグレードアップし、サイトを閲覧した時の印象をよりよくし、何回見ても飽きない観光サイトを作成したいと思う。また手軽にみんながWebサイトを閲覧できるようにレスポンスにも対応させたいと思う。

7. 参考文献

[1] 遠州の小京都「森町」観光サイト

<https://www.mori-kanko.jp/> , 参照 2021/5

[2] 久留米公式観光サイト ほとめきの町

<https://welcome-kurume.com/> , 参照 2021/7

[3] 観光魅力・イベント - 久留米市

<https://www.city.kurume.fukuoka.jp/1080kankou/> , 参照 2021/7

49.新しい観光サイトの提案

4 7 都道府県の観光サイトの比較と考察からわかる現状

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：斎藤 一

1870345
下竹 一槻

1. はじめに

観光サイトの誕生により、各観光事業運営団体は雑誌の掲載枠という制約から解放された。これまで紹介できなかった観光サイトを紹介することや、一つの観光地に対していくつも写真を掲載できるようになった。そして、47都道府県の観光サイトの現状として、すべての観光サイトはSNS上に公式アカウントを作成している。そのうちいくつかの観光サイトは写真投稿型のSNSと連携することで公式のハッシュタグが付いている投稿をピックアップしてサイト内に表示する機能を実装しているものも存在する。このように現在まで観光サイトはより観光客を増やすために誕生以来発展を繰り返してきた。しかし、その発展に対して観光客数が比例していない結果となっている観光サイトも存在する。そして、SNSを最大限に生かした観光サイトがあれば、そうでない観光サイトも存在する。そのような観光サイトは現状をどう打開する必要があるのか。本論文の目的は、47都道府県の観光サイト、データの比較、考察をもとに新しい観光サイトを実現するための提案をすることを主とする。また、本論文では新型コロナウイルスの感染拡大の現状は無視、または収束したものとする。

2. 現在の観光サイト

いずれの観光サイトもインターネットを通じて観光情報を提供するという目的を持つため、観光サイトの構成は似たようなものとなっている。しかし、各観光サイトには確かに差が存在し、小野音素が自分たちの魅力を引き出すことに特化している。埼玉県観光サイト「ちょこたび埼玉」は他の観光サイトと比較してそこまで大きな特徴のないサイトだが最近サイトデザインのリニューアルを行い、白を基調とした清潔感のあるデザインの観光サイトに変化している。大阪府観光サイト

「OSAKA INFO」は提供している観光情報の内容は他と大きな違いはないが、AIコンシェルジュが用意されており、先進技術が利用されている数少ない観光サイトの一つである。また観光サイトのデザインをサイト公開時からリニューアルをしていない。島根県観光サイト「しまね観光ナビ」はとにかく美肌と縁結びの紹介に力を入れている。キャッチコピーも「ご縁も、美肌も、しまねから。」というものである。これは同県に縁結びとして有名な出雲大社があることと、株式会社ポーラが主催するニッポン美肌県グランプリ2018で1位を記録したことが理由である。このようにそれぞれの観光サイトには地域の情報を生かした特徴や違いが存在し、さらにサイトデザインでも違いが生み出されている。

3. 考察

先ほど挙げた3つの観光サイトの内、埼玉県と島根県の観光サイトはリニューアルを経て現在の観光サイトになっている。大阪府の観光サイトは公開当初から大きな変化はない。つまり観光サイトに

大きな力を注がなくても観光客数を高い数値で維持できるため、大きな都市の観光サイトはリニューアルの必要性がそこまでないと推測できる。一方、埼玉県、島根県の観光サイトは最近のリニューアルで時代に沿ったデザインに変化している。

2020年の観光庁による旅行・観光消費動向調査によれば島根県は低い観光客数を記録しており、他の地域とは観光サイトの必要性が異なる。その現状を観光サイトの運営団体も理解しており、時代に沿ったデザインであるものにリニューアルを行ったと考えられる。しかし、いずれの観光地もリニューアル後に内容に大きな変化は起きていない。そのため、サイトのリニューアルは紹介する内容に大きな変化を起こすことが難しいということが推測できる。

4. 提案

現状、観光サイトは地域の魅力に大きく依存している。そして、その現状はどうしても変化させることは不可能だと考える。そのため、現状の魅力を最大限に紹介するために SNS の活用を推進していくべきだと考える。先述のとおり SNS の活用例はサイトごとにムラがある。そのムラをなくし、円滑にかつ手軽に観光情報を提供するために地域内の観光地のより深い研究を行い、SNS の活用に生かしていくべきだと考える。

また、その魅力がどうしても少ない、力不足である場合もある。その場合は島根県のように大きく紹介するものを絞りそれを最大限推すサイトデザインにすることで、より深く情報を伝えることができると考える。

参考文献

- Internet Archive. (1998). よさこいネット. 参照先: WAYBACK MACHINE INTERNET ARCHIVE:
<https://web.archive.org/web/19981203064117/https://www.attaka.or.jp/>
- Internet Archive. (2016). しまね観光ナビ. 参照先: INTERNET ARCHIVE WAYBACK MACHINE:
<https://web.archive.org/web/20160302111835/http://www.kankou-shimane.com/>
- Internet Archive. (2018 年 4 月). ちょこたび埼玉. 参照先: INTERNET ARCHIVE WAYBACKMACHINE:
<https://web.archive.org/web/20200418162157/http://www.pref.saitama.lg.jp/chokotabi-saitama/>
- 一般社団法人埼玉県物産観光協会. (2021 年 9 月 2 日). 参照先: ちょこたび埼玉: <https://chocotabi-saitama.jp/>
- 株式会社ポーラ. (2018). ニッポン美肌県グランプリ 2018. 参照先: ポーラ:
<https://www.pola.co.jp/special/bihadaken/2018/>
- 観光庁. (2020). 旅行・観光消費動向調査. 参照先: 統計情報・白書:
<https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shouhidoukou.html#cp1>

50. ID (インストラクショナル・デザイン) に基づいた『プログラミング』を学習する Web 教材

－ Python を学習する Web 教材 －

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤 一

1870380

高橋 すずね

1. はじめに

IT (Information Technology : 情報技術) に関する進歩は、知識および技術において目覚ましいものである。現代では、「第 5 世代移動通信システム^[1]」「AI (Artificial Intelligence : 人工知能)」など様々な技術が誕生している。そして、IT の進歩および誕生に伴い ICT (Information and Communication Technology : 情報通信技術) が活用される場面は増加している。現在、活用されている場面としては、主に「IoT、データ活用」、「地域活性化」、「サイバーセキュリティ」、「医療・健康・介護」、「教育・人材」、「防災 (G 空間、L アラート、Wi-Fi)」^[2] が挙げられている。

このように、現代社会では必要不可欠な存在となっている IT 技術において、「教育」で利活用されている事例をもとに考えていく。

「教育」という分野であっても対象は幅広く、教育を行う側 (以降、「教育者」と記述) として、教育機関に勤める教職員や教授、講師が挙げられ、教育を受ける側 (以降、「学習者」と記述) として教育機関に通う学生や組織に属する人などが挙げられる。

今後、プログラミングに関して学ぶ人たちが年齢を問わず、増加していくと推測される。そこで、学習者にとってより良い教材となる条件や必要となるものについて学び、プログラミングを学ぶ人のための Web 教材を制作する。

2. インストラクショナル・デザインとは

インストラクショナル・デザイン (Instructional Design : ID) ^{[3][4]}とは、教育を中心とした学びなどの教育活動における「効果・効率・魅力」の向上を目指した手法を集大成したモデルや研究分野、または、それらを応用し学習支援環境を実現するプロセスである。そして、日本では 2000 年頃から e ラーニングとともに普及し、注目を集めるようになった用語である。

3. 研究について

3.1 目的

2020 年より文部科学省が新小学校学習指導要領における「プログラミング教育^[5]」が必修化となったことから、プログラミングが身近なものになってきていると感じている。そこで、初めてプログラミングを学びたいと考えている学習者が学習しやすい教材を模索し、本制作物を使用することで、プログラミングについてより興味を持ってもらうような「気軽にプログラミングをはじめめるための一歩目を踏み出せる Web 教材」の制作を目的とする。

3.2 構成

制作物の構成は以下の通りである。

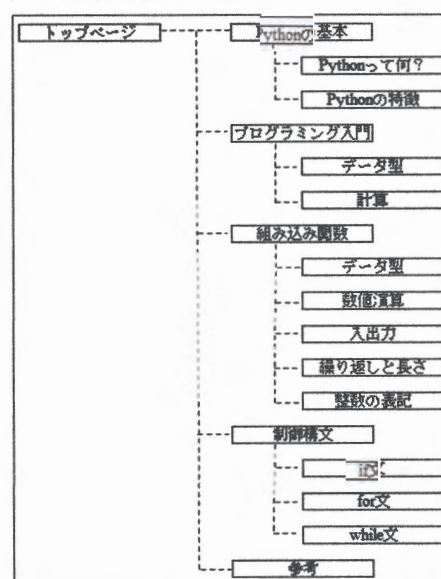


表 1 Web 教材のサイトマップ

3.4 内容

本 Web 教材は、プログラミング教育の必修化に伴い、小学生が学ぶことも考慮し、教材内はふりがなの表示または非表示を学習者が自由に変更できるような仕様とする。さらに、プログラミングを行うための前提知識を学習することも想定した内容を組み込むことで、インストラクショナル・デザインの「魅力」の向上を図ることを教育内容とする。画面全体

に文字による説明を表示すると学習者の学習意欲が削がれてしまうと考えられる。そのため、画面遷移後の画面には、項目のみの表示とする。そして、説明内容や詳細項目を学習者の操作によって開閉できる仕様にし、画面に表示される文字の量を制限する。また、幅広い年齢の学習者を想定するため、簡潔な説明を念頭に置き Web 教材の制作を行う。



図 2. 画面遷移後「Python の基本」

4. 検証

5名の協力を得て、本制作物の評価を行うことで、現状課題を把握し展望を見据える。評価の中で解決していく項目は以下の通りである。

- ・プログラミングができる環境の設置
- ・練習問題、確認問題数の増加
- ・進捗管理機能の追加
- ・レスポンシブデザインの追加
- ・図解の追加

以上の5つを行うことでより良い Web 教材ができると考える。しかし、最終的に時間が不足してしまった点と技能不足の点により、すべての課題の解決には至らなかった。

5. まとめ

本 Web 教材を制作する中で、「年齢を問わず、小学生であってもプログラミングを学びたい人に使用してもらおう」「気軽に一步目を踏み出せる Web 教材」を念頭に置いた。そのため、ふりがなの表示非表示機能を追加した。インストラクショナル・デザインを Web 教材に反映することは難しかったが、卒業論文制作を通じて、教育者側と学習者側の両者の感覚

に関して理解を深めることができた。

今後、解決に至っていない課題について、作業を進め完成を目指したい。

6. 参考文献

- [1] 総務省 第 5 世代移動通信システムの今と将来展望 (2021.05.02)
https://www.soumu.go.jp/main_content/000633132.pdf
- [2] 総務省 情報通信 (ICT 政策) ICT 活用の促進 (2021.06.04)
https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/index.html
- [3] 鈴木克明 監修 市川尚・根本淳子 編著 『インストラクショナルデザインの道具箱 101』 初版第 4 刷 (株) 北大路書房 (2020) P.2-P.5
- [4] 日本教育工学会 監修 松田岳士・根本淳子・鈴木克明 編著 『教育工学選書Ⅱ第 14 巻 大学授業改善とインストラクショナルデザイン』 初版第 1 刷 株式会社ミネルヴァ書房 (2017) P.3-P.15
- [5] 文部科学省 (2021.06.17) 3 義務教育制度の改革の方向 (1) 義務教育の目標を達成するための評価の在り方
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05082301/005.htm
- [6] 文部科学省 プログラミング教育 (2021.04.25)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm
- [7] 辻真吾・小林秀幸・鈴木庸氏・細川康博 『Python エンジニア育成推進協会監修 Python3 スキルアップ教科書』 初版第 1 刷 株式会社技術評論社 (2019) P.14
- [8] ONLINE LOGO MAKER (2021.06.29)
<https://jp.onlinelogomaker.com/>

51. ID(インストラクショナル・デザイン)に基づいた 『プログラミング』が学習できる Web教材制作

高等学校でのプログラミング教育必修化に伴う初心者に向けた
『Python』を学習できる Web教材作成の Web教材制作

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 斎藤 一

1870447

丸野 廉士郎

1. はじめに

IT 人材の不足などの問題により、令和 4 年度から高等学校でプログラミング教育の必修化が実施される。また、諸外国のプログラミング教育においてはテキストベースのプログラミング言語として「Python」が使用されており、近年日本においても AI 分野の技術進歩が進み AI の導入をするために必要な人材の需要が急増している。

この背景をもとにプログラミング教材を作成することで、インストラクショナル・デザインの基本を学習することを目的として『高等学校でのプログラミング教育必修化に伴う初心者に向けた「Python」を学習できる Web教材作成』の制作を行った。

2. インストラクショナル・デザインとは

インストラクショナル・デザイン(以下 ID)とは高い学習効果が得られる教育の内容を、理論やモデルなどシステム的なアプローチを行うことにより設計することである。

ID によるプロセスモデルとして代表的なのが、「ADDIE モデル」である。

ADDIE モデルには、「分析」「設計」「開発」「実施」「評価」の 5 つの段階が存在する。これらの段階に従って Web 教材の開発を行った。

3. 制作物について

本教材の学習内容は以下の通りである。

- ・ Python の特徴や活用事例について
- ・ 画面出力方法について
- ・ 代入とキーボード入力について
- ・ 条件分岐と論理演算子について
- ・ 繰り返しと break・continue 文について

本教材の開発において、プログラミング言語に JavaScript、フレームワークに nuxt.js、ライブラリに vuetify.js を使用している。

また、認証機能やデータベースに firebase というプラグインを使用した。

本教材の機能は以下の通りである。

- ・ 利用者認証機能
- ・ 問題出題機能
- ・ 履修状況確認機能

4. 評価・課題

第3者として本校の同級生と他校の学生の計5名から実際に触れてもらい評価をもらった。今回、第3者に意見をもらうことで課題が多く見つかった。

第三者の評価から課題を以下のように考えた。

- ・学習画面タイトルの修正
- ・テストリザルト画面に問題に対応する学習画面への遷移ボタンの追加
- ・エラーメッセージの分かりやすい表示
- ・学習履歴確認画面の画面構成の変更

これらの課題をもとに改修を行ったが、すべての課題の解決には至らなかった。

5. まとめ

今回、作成にあたって工夫した点は、ターゲットである初心者にわかりやすいように「Python」の文法などの使用例をつけた点である。また、IDの考えに基づいて制作することで、受講者のニーズとよりよい教材の作り方を考えることができた。

作成にIDとADDIEモデルを用いて、教育対象や目標を定めることで、教材内容の設計に大きな修正が生じることなく順調に開発を進めることができた。また、第3者にフィードバックを受けることで、より使いやすい教材への改修を行うことができた。これらのことから、Web教材を作成する際にADDIEモデルを用いることが効果的であると考えられる。

『高等学校でのプログラミング教育必修化に伴う初心者に向けた「Python」を学習できるWeb教材作成』を行うことで今回の目的であったIDの基本を学習することができた。

今後も、利用者のニーズは何かを考え、より良い製品の開発に取り組みたい。

参考文献

[1] 高等学校学習指導要領の改訂のポイント

https://www.mext.go.jp/content/1421692_2.pdf (参照：2021/5/10)

[2] 平成30年告示高等学校学習指導要領に対応した令和7年度大学入学共通テストからの出題教科・科目について

https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html (参照：2021/8/4)

[3] IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果

https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/daiyoji_sangyo_skill/pdf/001_s02_00.pdf

(参照：2021/8/4)

[4] 諸外国におけるプログラミング教育に関する調査研究

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/08/10/programming_syogaikoku_houkokusyo.pdf (参照：2021/5/10)

[5] インストラクショナル・デザインとは？企業研修にいま何が求められるか

<https://www.pro-seeds.com/blog/?p=2992> (参照：2021/5/5)

[6] 学習指導要領改訂に関するスケジュール

https://www.mext.go.jp/content/1421692_3.pdf (参照：2021/5/10)

[7] 高橋麻奈「やさしいPython」

SBクリエイティブ株式会社

52.新しい観光サイトの提案

無理ない北海道旅行を楽しむ為に

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：斎藤 一

1870556
塚川 美月

1. はじめに

2021年現在、北海道のみならず全国の観光、旅行業は過去最大の低迷期を迎えていると言っても過言ではない。2020年1月16日、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が国内で初めての感染者が出てから既に2年が経とうとしている。自粛要請が続き北海道への観光客は東日本大震災時のように激減した。現在もなおコロナウイルスが猛威を振るい自粛解除の目途が立たないいま北海道観光業は大きな落ち込みと甚大な被害を受けていると言わざる負えない。修学旅行で北海道を訪れていた学生たちも修学旅行が中止になってしまい北海道を訪れることが制限されている中観光業の閉業や事業撤退も進んでおりこのままでは観光業事態が立ち行かない可能性も出てくる。このコロナウイルス感染防止の時期に旅行を促進させることはできないが今後コロナウイルスワクチンの接種が進み「コロナ渦」が収まってからを特に問題視している。

観光業の規模が縮小してなお現状維持をしていると緩やかな衰退を止められない。ここを新たな転換期としてなんらかのアプローチを行っていかねばならないと推測した。

道外の人間に北海道の良さを伝えるための手段は数多くあるがどの手段がより効率的に情報を伝えられるかどうか考えて結果一番は不特定多数の人が閲覧することが可能で確かな情報を伝えることができるサイトを作成するのがいいと考えた。

既に既存のサイトが存在する為、既存サイトの改善点と現在の北海道観光の課題を挙げより効果的なサイトを作成できるよう検討する。

2. 既存サイトの改善点

北海道観光サイトは2種類サイトの目的があることがわかった。「どんな観光スポットがあるかを紹介する為のサイト」と「目的地からどう移動するかを手配するためのサイト」の2種類である。どちらも観光客のニーズに応えるサイトではあるが自分はそれでも改善点と感ずる部分があった。

どのサイトも「特定の時期、特定の地域の情報で偏りが出ている」と感ずる部分が少なからずあった。オンシーズンと呼ばれる夏と冬、主要都市である札幌市がある道央圏を特にピックアップして紹介している。もちろん観光客が求める情報の需要があることは理解できるがその他サイト等が多く紹介すればするほどその記事のみをみてまた特定地域に集中してしまうのではないかと懸念している。観光客が1か所に集中してしまえば観光公害が実際に起こってしまっている例もあり過度に集中することを是と言い切れないのが現状である。集中地域が存在すれば過疎地域と呼ばれる地域も存在してしまう。そうなればその地域は経済負担が大きく、観光業従事者のモチベーション低下にもつながってしまう。

3. 北海道観光の課題

現在のコロナウイルス感染防止対策による問題点は数多くあるがそれらではなく恒常的な北海道観光の課題として挙げるならば「北海道の距離感を見誤ってしまうこと」だと推測した。道外から訪れる観光客が北海道の大きさを勘違いしていることが多い。アンケート結果として函館から札幌までの距離を150km以下だと思っている人が半数以上いるとでている。北海道の大きさは住んでいる人や一度訪れたことのある人間でない限り正確に大きさを掴むことは簡単ではない。この勘違いを正せないまま自身で旅行ルートを決めてしまうと時間内に訪れたい土地を訪れることが困難になり場合によってはホテル等のキャンセル料が別途かかってしまう場合もある。そういった回避できる失敗で北海道旅行にマイナスな印象がついてしまうことは本位ではない。北海道が舞台のアニメが放送されたことにより「聖地巡礼」を行う人も増加しているため一見小さな課題かと思われる問題でも旅行満足度を高めるために改善すべき課題であると考えた。

4. 結論

2つの既存サイトからの改善点、北海道観光における課題を挙げた結果、今回の作成するサイトで意識しなければいけないことは目先のView数だけでなく今後の未来を考えて度の情報をピックアップして載せるべきかを一度考えること。また実際に住んでいる人と一度も訪れたことのない人では意識や認識の違いが少なからずあるため、些細な問題であると思っけていても相手のことを考え丁寧にその情報を見て旅行に行った人達がなんの不満もなく楽しめるように気遣いの精神をもって作成、発信することが大切である。

[1]NIID 国立感染症研究所「国内における新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)N501Y 変異株置き換わりに関する分析」

「<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2502-idsc/iasr-in/10606-498c02.html>」

[2] J T B 総合研究所 観光用語集

「<https://www.tourism.jp/tourism-database/glossary/tourism-pollution/#:~:text=%E8%A6%B3%E5%85%89%E5%85%AC%E5%AE%B3%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E8%A6%B3%E5%85%89,%E7%94%A8%E3%81%84%E3%82%89%E3%82%8C%E3%82%8B%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%8C%E5%A4%9A%E3%81%84%E3%80%82>」

[3]日本政策投資銀行-「北海道観光の今後の展開」

「https://www.dbj.jp/reportshift/area/hokkaido_s/pdf_all/hokkaido20.pdf」 P93

53.オープンソース CMS (Contents Management System) や LMS (Learning Management System) を用いた「学生」を支援する Web サイトの試作

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員: 斎藤 一

1870575
河野 一美

1. はじめに

この論文は、既出のオンラインで学習できるアプリの仕組みや課題を、アプリケーション開発を通して理解することを目的とし、その結果を推敲し結論をまとめたものです。開発のゴールとして、最低限アプリとして機能する所を目標とし、CMS を理解することを第一優先に開発を行いました。

1.1 研究の提案

オフラインの授業では紙媒体の教材管理や生徒から講師への質問の管理が煩わしいという課題があります。

この課題を解決するために、有用なサービスの機能やあり方を模索し、それらを取り入れたアプリの開発を行いそれらに対して考察・評価を行います。

1.2 環境構築

1.2.1 プラグイン

今回の開発では、クイズ部分に「Quiz And Survey Master」を使用しました。このプラグインでは、問題作成やランキング表示に使用しています。

ログイン部分に「WP-members」を使用しました。このプラグインでは、主にログイン認証機能や、プロフィール変更機能を利用しています。

2 作成したアプリについて

本要旨では、工夫した部分を説明します。

2.1.1 ランキング

テストごとにユーザーの正答数のランキングを上位 5 位まで表示します。



3 考察

現時点では、このアプリを利用して完全オンラインで授業を受けて勉強するよりかは、オフラインでの授業を受けたほうが、より頭に入るという結論に至りました。この結論に至った理由は、現在自分自身が応用情報技術者試験のための対策をオンラインでの授業とオフラインでの授業を交互に行っています。実際に学習してみるとオンラインで学習するより、紙媒体の教材に直接書き込んだりノートにまとめたりして覚えるほうがより効率的に点数につながっていると感じたからです。

点数につながると感じた理由は、オンラインだと、どうしても解説を読んで理解すると、「このくらいなら書かなくても大丈夫」という妥協をしてしまっていました。ノートにまとめる際に解説を読んでどういう風に自分なりにまとめたいか、その場で自然と考える時間が生まれるからだと感じました。

そのため、オンラインでの授業品質がオフラインでの授業品質を超えるためには、以下のような施策が必要だと考えました。

- ・リアルタイムでの質問受け付けシステムを行い、タイムラグのストレスを減らす。
- ・教材ページと問題ページをプリントアウトできる機能。もしくは、そのページをノートツールにすぐに切り貼りできる機能を設ける。
- ・記憶体験をより強くする。具体的には、教材や問題ページを普遍的ではなく、紐付けが行いやすいイメージに残るイラストを設けるなど。

また、オンラインでしか出来ないこと(実績管理、ファイル管理の容易さ)もあるため施策次第でオフラインの授業を超える事もできると考えました。

4 おわりに

開発を通して、WordPress を使ったのは初めてで、最初はテンプレート階層やテンプレートタグの理解が難しく時間がかかってしまいましたが、理解し始めると簡単に機能を実装することができたので、WordPress の使いやすさを実感できました。

参考文献

- ・ WordPress

改訂版 WordPress 仕事の現場でさっと使える！デザイン教科書 中島真洋（著）

<https://wordpress.com/ja/>

- ・ CSS フレームワーク bootstrap

<https://getbootstrap.jp/>

- ・ アイコン fontawesome

<https://fontawesome.com/>

- ・ プラグイン

Quiz And Survey Master

指導教員：齋藤康彦

54.芥川龍之介の小説で使用される語の語彙集の編纂

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：齋藤 康彦

1870262
二宮 大和

1. はじめに

近年、保護期間を超過し、著作権の消失した文学作品が、青空文庫というインターネット上の電子図書館において公開されている。これにより芥川龍之介などの作家の作品が、インターネットにおいてテキストファイルの形式で読むことが可能となった。本研究では、青空文庫から芥川龍之介の小説のテキストデータを入手し、これを解析するプログラムを開発して、作品中に含まれる語の統計情報を、グラフを用いて整理した語彙集を編纂した。

2. 語彙集の概要

本語彙集は、データ取得作品一覧・語彙一覧・索引から構成される。

2.1 データ取得作品一覧

解析の対象とした 139 作品の作品名と執筆日付の一覧である。各作品に ID(識別番号)を割り振る。

2.2 語彙一覧

形態素解析ソフトウェア MeCab を使用し、作品から抽出した語について、2 種類の棒グラフと使用回数表、品詞種別を掲載する。左側のグラフには作品における語の使用回数、右側のグラフには作品中の語の使用率を、作品の執筆時期の時系列順に掲載する。語の使用率は、以下の式で計算する。

$$\text{語の使用回数} \div \text{作品のすべての語の語数} \times 100$$

グラフの下の表は、ID で識別される各作品における、その語の使用回数を表す。「:」の左側に作品の ID、右側に使用回数を表記している。使用回数が 0 の作品は掲載しない。

なお、語彙一覧では、MeCab によって認識された品詞に基づいて、自立語(体言)、自立語(用言)、付属語の 3 カテゴリに分けて掲載する。各カテゴリ内は、対象とした全作品における使用回数の多い順に掲載する。

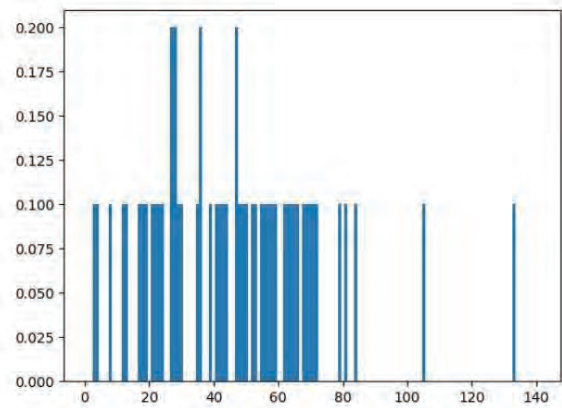
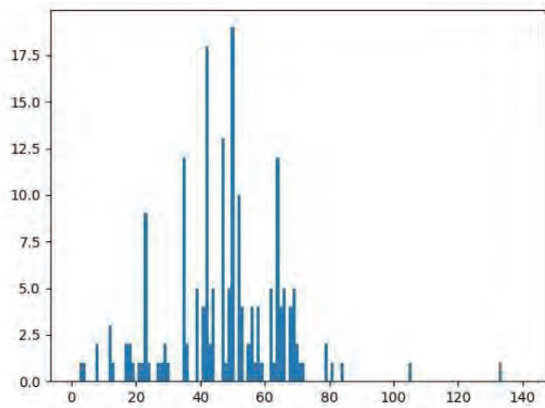
2.3 索引

語彙一覧の語を五十音順に整列し、語の読みから語の掲載ページへの索引とする。

3. 語彙集の使用法

図 1 の左のグラフでは、執筆時期の前半から中頃にかけて、語の使用回数が増え、後半では減っていることがわかる。右のグラフから、使用回数が増えた時期において、作品内での使用率も上がっていることから、語の使用回数が増えた理由が、作品の総語数増加が原因ではないことがわかる。また、グラフ下の作品内使用回数と、データ取得作品一覧から、使用回数に大きな変化が見られる時期の作品を調べることができる。

・「やがて」,副詞



003:1	004:1	008:2	012:3	013:1	017:2	018:2	019:1	021:1	022:1	023:9
024:1	027:1	028:1	029:2	030:1	035:12	036:2	039:5	041:4	042:18	043:2
044:5	047:13	048:1	049:5	050:19	052:10	053:4	055:2	056:4	057:1	058:4
059:1	062:5	063:1	064:12	065:4	066:5	068:4	069:5	070:2	071:1	072:1
079:2	081:1	084:1	105:1	133:1						

図 1 語彙一覧の掲載例

4. プログラムの概要

語彙集を編纂するプログラムの機能は、青空文庫からダウンロードしたテキストファイルを入力し、Word ファイルとして語彙集を出力する。このとき、使用回数を集計したデータを格納する CSV ファイルと、語彙集に掲載される各グラフの JPEG ファイルも生成される。

5. 終わりに

本研究では、文学作品が含有する数値的なデータを可視化することに重点を置いた。

作品中における語の使用例や、単語の前後文との関係・文法的な位置づけなど、作品の文章データから得られる情報は多岐にわたる。今後の課題として、これらの情報を活用した語彙集の編纂を検討している。

参考文献

[1] 青空文庫, Aozora Bunko

<https://www.aozora.gr.jp/>, 参照 Dec. 18, 2021.

[2] re --- 正規表現操作, Python 3.7.10 ドキュメント, Python Software Foundation,

<https://docs.python.org/ja/3.7/library/re.html>, 参照 Nov. 9, 2021.

[3] Japanera, PyPI, Python Package Index,

<https://pypi.org/project/Japanera/>, 参照 Nov. 9, 2021.

[4] MeCab を Python3 で使ってみよう | 形態素解析について分かりやすく解説, .NET コラム,

<https://www.fenet.jp/dotnet/column/言語・環境/7805/>, 参照 Nov. 9, 2021.

[5] 旧字体・新字体対照表, みんなの知識 ちょっと便利帳, みんなの知識委員会,

https://www.benricho.org/moji_conv/14_shin_kyu_kanji.html, 参照 Nov. 9, 2021.

指導教員：坂本英樹

55.アップル

アップルの競争優位性と iPad のアクセシビリティに関する考察

経営ネットワーク学科
正科生 A
指導教員: 坂本 英樹

1770441

嘉賀 多賀子

1.はじめに

わが国では、文部科学省が打ち出した GIGA スクール構想により、令和 2 年度中の児童・生徒 1 人 1 台のタブレット端末とオンライン化の整備が進められた。文部科学省によるタブレット端末の標準仕様書では Microsoft Windows、Google Chrome OS、iPad OS の 3OS をモデル例として挙げているが、特別支援学校においては、以前から学校に iPad が導入されているケースが多くみられる。アップルの創業者であるスティーブ・ジョブズが 1980 年代に目指した“誰にとっても使いやすい”製品は現在、特別な支援を必要とする子どもたちにとって、他のタブレット端末と比較して、使いやすい製品であるといえるだろう。本論文では、アップルの製品開発過程の背景と、鳥取県の特別支援学校における iPad の活用事例から、アップルの競争優位性について検証を行った。

2.アップルの競争優位性に関する考察

2-1 米国における障害者福祉に関わる制度と IT 企業

米国では、世界に先駆けて障害者福祉に関わる法律が制定された。1973 年に制定されたりハビリテーション法においては、障害者は保護の対象であるという考え方から、障害者の人権を保障し、社会的、経済的活動に参加する権利を有するという考え方へと転換した。1986 年のリハビリテーション法改正により、電子、情報技術に関する障害者の差別禁止が追加され、1998 年の改正では、アクセシビリティ・スタンダード（技術基準:Accessibility Standard）として定めた。これにより連邦政府と関連機関は、アクセシビリティ・スタンダードに準拠した電子・情報技術の調達をすることが義務付けられた。アップルは 1985 年に IT 企業としてはじめて、障害者対応の組織「Disability Solution Group」を作り、特に教育関係に重点を置いて開発を行っている。

2-2 アップルとアクセシビリティ開発の背景

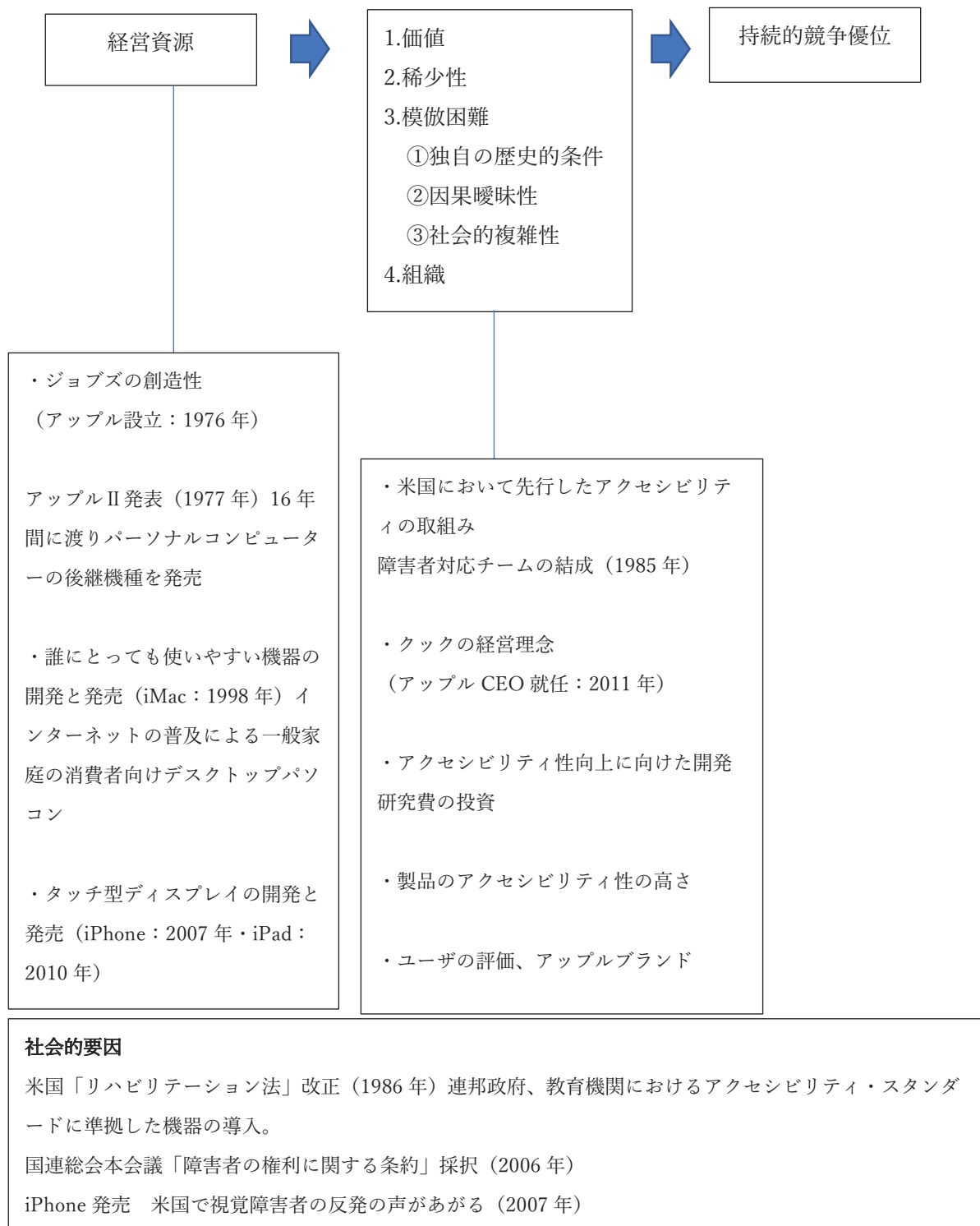
アップルの創業者であるスティーブ・ジョブズが、iPhone・iPad の製品開発時に、タッチ機能付きディスプレイの制作を指示したことにより、iPhone・iPad はハードウェアキーボードではなく、ソフトウェアキーボードが採用され、流動的なインターフェースとなった。その後 2007 年に初代 iPhone を発売したが、仮想キーボードであるソフトウェアキーボードは、当時、視覚障害者にとって適した機器とはいえず、米国を中心に反発が強まった。このような流れを受けて、iPhone 3GS から新たにアクセシビリティ機能が追加され、声で操作が可能なボイスコントロールや、ディスプレイ上の表示を音声で知らせる VoiceOver が搭載された。

2011 年 8 月にスティーブ・ジョブズの後を引き継ぎ、アップルの最高経営責任者（CEO）となったティム・クックは、アクセシビリティを基本的人権ととらえ重要視している。

2-3 アップルのアクセシビリティに基づく持続的競争優位性

アップルのアクセシビリティに関する背景と取組みから、持続的競争優位性について、バーニー（2002）のVRIOのフレームワークを用いて分析を行った。（図1）

VRIOの基礎はバーニー（1991）のVRINというフレームワークだが、アップルの持続的競争優位性を説明するのに不十分であった。あらゆる経営資源を結び付け活用できる能力を有することにより、持続的競争優位を獲得できるとしてVRIOでは組織が追加されており、有形資源だけではなく無形資源も含まれる。



バーニー（2002）VRIO フレームワークをもとに作成（図1）

次にダイナミック・ケイパビリティ論から、アップルの競争優位性について考察を行った。ケイパビリティとは、企業のもつ様々な資源を組み合わせ直す能力のことで、それらが動的（ダイナミック）であるという意味を持つ。ダイナミック・ケイパビリティを有していない企業は、環境変化に対応できず、持続的優位性を獲得できないとされる。アップルはジョブズによって創造された信念や企業文化が、現在の CEO であるクックに引き継がれ、アップル製品におけるアクセシビリティは継続的に成長・発展することが可能となった。

3.鳥取県特別支援学校における iPad の活用事例

iPad による通常のカメラ操作が困難な生徒 2 名の事例と、シャッターボタン操作の多様なアクセス方法から、iPad のアクセシビリティ性について検証を行った。また、特別支援学校の教諭で自身も視覚障害を持つ T 先生にインタビュー調査を行い、アップルのアクセシビリティについて話しを伺った。

イヤホンの音量ボタンを用いたシャッター操作



Bluetooth キーボードを用いたカメラ操作



倉吉養護学校 2017 年 11 月 13 日撮影

4.まとめ

米国では、障害者の権利に関する法整備が早くから進み、教育における合理的配慮も世界に先駆けて行われていた。1976 年に米国で設立されたアップルにとって、政府や教育機関に導入するパソコンの仕様を、障害を持った人でも使いやすい機器にすることは、事業戦略としても避けては通れない課題であったと考えられる。またパソコンだけでなく、タッチ機能付きディスプレイを制作し、iPhone 販売台数の増加や事業規模の拡大を狙う競争戦略においても、機器のアクセシビリティ向上はアップルにとって重要な視点であった。

鳥取県の特別支援学校においても iPad が直接的、間接的に、障害を持つ多くの児童、生徒の可能性を引き出すきっかけになっていることを考えると、数多くある情報機器の中でも iPad は、スティーブ・ジョブズが目指した“誰にとっても使いやすい製品”に限りなく近いといえるのではないだろうか。

5.今後の課題

アクセシビリティ機能の中で、マイクロソフトに遅れをとっている視線入力に関しても、近く iPad で視線入力ができる可能性があることなど、OS のアップデートによる機能追加に期待ができる。しかし、マイクロソフトやグーグルなど、他の米国 IT 企業もアクセシビリティ機能を備えた情報機器を開発・販売している。この 2 社の製品開発における背景やアクセシビリティについては、本論で扱うことができなかつたため、今後の課題としたい。

参考文献

- [1] Apple iPad ユーザーガイド (2021)
<https://support.apple.com/ja-jp/guide/ipad/welcome/ipados> (2021年8月1日)
- [2] 今野喜文・永野寛子・黄雅雯・加納拡和・今井希 (2019)『経営戦略の課題と解明』大月博司 (編著) 文真堂。
- [3] ウォルター・アイザックソン (井口耕二訳 (2011)「スティーブ・ジョブズ I」講談社。
- [4] ウォルター・アイザックソン (井口耕二訳 (2011)「スティーブ・ジョブズ II」講談社。
- [5] 小川泰明 (2002)「障害者支援システムの研究開発プロセスに関する方法論的研究」。
- [6] 日本弁護士連合会 (2015)「米国の障害者差別禁止法等の障害者福祉法制に関する現地調査報告書」。
- [7] 羽山繁 (2002)「米国リハビリテーション法 508 条」『FIT 情報科学技術フォーラム 2002』。
- [8] 「米国リハビリテーション法 508 条-内容と影響-」『月刊ノーマライゼーション障害者の福祉』2002年3月号 https://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/prdl/jsrd/norma/n248/n248_07.html(2021年9月24日)。
- [9] 文部科学省 (2020)「GIGA スクール構想の実現パッケージ」
https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_401.pdf(2021年9月24日)。
- [10] 文部科学省 (2021) 端末利用状況等の実態調査 (令和3年7月末時点) (速報値)
https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt_jogai01-000009827_10.pdf(2021年9月24日)。
- [11] 文部科学大臣 (2019)「GIGA スクール構想の実現に向けて」
https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdf (2021年8月1日)。
- [12] 文部科学省 (2020)「各教科等の指導における ICT の効果的な活用について」
https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt_jogai01-000009772_19.pdf (2021年9月24日)。
- [13] 文部科学省 (2020)「特別支援教育における ICT の活用について」
https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt_jogai01-000009772_18.pdf (2021年9月24日)。
- [14] 文部科学省 (2010)「障害者の権利に関する条約における『合理的配慮』」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/044/attach/1297380.htm (2021年9月24日)。
- [15] リーアンダー・ケイニー (堤沙織訳 (2019)「ティム・クック アップルをさらなる高みへと押し上げた天才」SB クリエイティブ。

56. LVMH

LVMH モエ ヘネシー・ルイ ヴィトンの経営戦略

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870013
佐竹 琉聖

一章 序論

・LVMH

LVMH モエ ヘネシー・ルイ ヴィトン(以下:LVMH)とは、世界最大の一大コングロマリットである。今や、高級ブランドと言ったらルイ・ヴィトンを思い浮かべる人が大半である。ここまでLVMHが高級ブランドのトップとして世間に認知されたのはどのような経営戦略があったのか、そしてどのように一大コングロマリットを形成したのか考察していく。LVMHはモエ・ヘネシーとルイ・ヴィトンの両社が合併して誕生した。LVMHの傘下ブランドはとても歴史があり多彩な企業ばかりで、その数は50を超える。そしてこのラグジュアリーブランド業界の可能性にいち早く気づきLVMHをトップとして導いてきたのがベルナール・アルノーである。

・ベルナール・アルノー

1989年に40歳にならないうちにアルノーはLVMHの代表取締役役に就任した。元は、父親の建設会社を営んでいたアルノーだったが、渡米した際にタクシー運転手との何気ない会話の中で「フランスのことは何も知らない、大統領の名前すら知らない、ただクリスチャン・ディオールのことは知っている」、という言葉聞いてファッションビジネスの知名度の高さに可能性を感じファッション業界に参入を決めた。

二章 コングロマリット

・LVMHの戦略

LVMHは世間的知名度が高く影響力が高い有名ブランドばかり選び買収していたのではない。顧客・地域・分野などの幅を広げるための買収などを進めてきた。例えば、各分野で市場の独占をしている有名ブランドを多く買収することにより、傘下ブランドで市場での独自ブランド・ポジションを占め、参加ブランド同士でのポジションの奪い合い、顧客の取り合いをなくしている。また、LVMHはそれぞれに得意分野を持つブランドを多く集めることで、財政的にも商品的にも安定化を図り、合理的な取捨選択・優先順位を導き出し最適な投資の意思決定を図る戦略、分野別ポートフォリオ・マネジメントを取り入れている。ファッション分野は、シーズンごとに収益が安定しないがイン・スピリッツ分野は毎年安定した売り上げを維持しており、この収益でファッション分野の財務体質を補填して全体的に安定した成長を行っている。

三章 LVMHのマーケティング

・LVMHのビジネス手法

もしルイ・ヴィトンの商品が発展途上国の大規模工場、機械によって大量に同じ商品が生産されていたとしたら、その商品は何万、何十万という高い価格では売れない。ルイ・ヴィトンの商品はフラン

スのパリの職人が手作りで作成したモノであるからこそ信頼と価値が生まれるのである。反対に、低価格で大量生産で定着すると、そのブランドはブランドということ自体を忘れられてしまうのである。高級ブランドのアトリエのマルティエが作る、製造シリアル付きの商品であり希少性があることが高級ブランドの証明になるのである。

・新型コロナウイルス禍での LVMH

パンデミック初頭、LVMH は四半期の売上が前年同期比 15%減と大きく減収となった。しかし、LVMH は減収で厳しい中、マスクや除菌ジェルの生産・寄付を開始し、合計でこれまで約 4000 万枚分のマスクを医療従事者・フランス保険当局に寄付をした。また、物品だけでなく新型コロナウイルスの研究費として 500 万ユーロを感染症の研究・解析に取り組むパスツール研究所に寄付をしている。その後 LVMH は 2021 年現在、上記の売上高が前年同期比で 56%増加したことを明らかとした。こうした増収は、LVMH が奉仕活動で得てきた信頼の裏付けともいえ、マーケティング戦略だけでなく奉仕活動などでの顧客や国からの信頼を得ることも重要と言える。

四章 LVMH のルイ・ヴィトン

・ルイ・ヴィトン

LVMH の代表ブランドであるルイ・ヴィトンがなぜここまで繁栄できたのか。旅行用カバンの専門店として創業したルイ・ヴィトンが現在の地位を築く足がかりとなったのはプロ経営者による経営の変化があったからである。企業として長期的な成長を望むのであればファミリービジネスから脱却し、クオリティの高い商品を支える製造や流通、ブランドイメージの維持・向上をプロ経営者と結託しながら進めていくことが重要である。ブランド規模が拡大すると製造・流通・広告のコントロールが必要不可欠となり、これらと商品のクオリティをうまく結合させることが必要となってくる。

・ルイ・ヴィトンが LVMH 傘下の企業へ

LVMH 傘下になることで受けるメリットは、今まで手が出せなかった時計・宝飾系分野への進出である。ルイ・ヴィトンのコンセプトとしてあげられるものは「旅」である。この旅に必要なものをルイ・ヴィトンは商品としてきた。旅行用カバンから始まり、財布、ポーチ、手記などを作ってきたが、旅に不可欠な時計・ジュエリーには手出しができなかった。しかし、グループ内の時計ブランドのノウハウを授かり、満足の行くものが作成できたのである。そして、これからも今まで取り扱ったことがない製品を短時間・低コストで開発できることは、LVMH 傘下に入った全企業に言えるメリットと言える。これらの大きな変化を自らの糧としてきたからこそルイ・ヴィトンは躍進できた。

五章 結論

LVMH が世界トップの一大コングロマリットを形成できたのは、アルノーが常に強気に買収してコングロマリット・事業を拡大し、参加ブランドの自由度をある程度確保しながら経営をコントロールした手腕が成功の一番の要因と考える。だが、流行というものは常に変化し移ろうものである。そこを LVMH、そしてベルナール・アルノーはどう見極め、どう対応していくのか。今後の動向に注目していきたい。

参考文献

- [1]長沢伸也(2002)「ブランド帝国の素顔」 日本経済新聞出版
- [2]長沢伸也(2007)「ルイ・ヴィトンの法則 -最強のブランド戦略-」 東洋経済新報社

57.モスフードサービス

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870019
駒沢 佳泰

1 はじめに

モスフードサービスでは、経営理念「人間貢献・社会貢献」と、創業の心、基本方針、経営ビジョンの4つの言葉から構成される理念体系を定めている。この4つの言葉は、モスグループで働くすべての人間が大切にするモスの心そのものなのである。モスバーガーの仕事はお客様の活力、エネルギー、生きる力を再生産するのがモスバーガーの仕事である。

1.1 モスの経営

2020年度モスフードサービスはコロナウイルス感染症の拡大により、多くの店舗で一時休業や営業時間の短縮を余儀なくされるなど、多大な影響を受けました。そこで国内モスバーガー事業では、ニーズが高まっているテイクアウトの強化・促進などに取り組んでいる。

2 モスバーガーの歴史

モスバーガーの1号店は東京・板橋区の成増店です。成増店は1972年3月12日パイロット店としてオープン、その後モスバーガー1号店として6月21日に営業を開始しました。日本にも必ずハンバーガーの時代が来ると確信した櫻田は、日本人の嗜好にあったおいしい商品と真心のサービスで、地域のお客さまに深く愛される店作りを目指し、1972年株式会社モスフードサービスを設立しました。

2.1 モス（MOS）の意味

モスバーガーのMOSはそれぞれ、M-Mountain（山）、O-Ocean（海）、S-Sun（太陽）の頭文字をとったものであり、この「山・海・太陽」にはそれぞれ、「山のように気高く堂々と」「海のように深く広い心で」「太陽のように燃え尽きることのない情熱を持って」という意味が込められている。

2.2 モスの心ができるまで

挫折や苦難を乗り越えながら、大切な人たちに支えられて誕生したモスバーガー。創業者・櫻田慧の体験はモスの心となり、今も引き継がれています。

2.3 モスの日

1972年3月12日、東京・板橋区の成増にモスバーガーのパイロット店がオープンしました、いわばモスバーガーの誕生日ともいえるこの日を記念して「モスの日」と名付けている。

3 ビジネスモデル

モスバーガーのうち約9割の店舗がフランチャイズ加盟店です。

3.1 コアコンピタンス（企業の強み）

モスはハンバーガー業界の中でみると高価格に位置しているのである。その中でも高品質を売りにし日本人の味覚に合うようなメニューの作成し、アフターオーダー式を採用しているので常に出来立ての温かい商品を食べることができる。

3.2 日本人好みに合うように作られたバーガー

いまや和風バーガーで定番の多くの人に人気のテリヤキバーガー、実はモス生まれである。

4 競合他社（マクドナルド）との比較（特徴）

人材不足への対応は、飲食業に関わらず、日本のあらゆる業種においても急務の課題となっています。マクドナルドでは特に「主婦（主夫）」の採用に力を入れています。一方で、モスバーガーではシニアスタッフの雇用に力を入れています。

4.1 モスバーガー成功の要因

マクドナルドは安くて早いというハンバーガー業界 NO1のマクドナルドに対し、モスバーガーは遅くて高いが高品質という強い「おいしさ」へのこだわりを長い時間をかけて確立し、正反対のポジショニングをすることにより成功しているのである。

5 結論

モスバーガーは、やはり「おいしさ」へのこだわりは業界 NO1 だと思う。特に野菜へのこだわりを強く感じた。約2900軒の協力農家さんたちと交流し、協力農家さんとの絆を強くすることで日本の農業をもっと元気にし、さらなる品質向上を目指しているのである。

参考文献

(1) モスフードサービス企業サイト

https://www.mos.co.jp/company/outline/philosophy/fn_mos_Idea_otl.pdf (2021年11月11日)

(2) モスバーガー公式サイト

<https://www.mos.jp/faq/company/history/> (2021年12月4日)

(3) フランチャイズの窓口

<https://www.fc-mado.com/useful/mos-fc/> (2021年9月10日)

(4) IT media ビジネス ONLiNE

https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2001/22/news006_5.html (2021年10月5日)

58. ヤマト運輸

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870033

川口 十志輝

第一章 はじめに

宅配便とは、1976年に大和運輸（現在のヤマト運輸株式会社（以下、ヤマト運輸と表記）が「宅急便」というサービス名で始めたのが始まりである。

大和運輸初代社長は谷村端四郎、2代目社長は小倉康臣、3代目は小倉昌男であり、社長が小倉昌男になってから、ヤマト運輸という名前に変更となった。

本論文では日常に欠かせないインフラとなっている宅配業の中でも、多く利用され、身近であるヤマト運輸について成功要因や経営戦略について深く知ることがを目的とする。

第二章 宅配業界とヤマト運輸の現状

現在、宅配業界は新型コロナウイルスの影響による「巣ごもり効果」によって、売り上げが伸びている。それは「新しい生活様式」となり、宅配便の需要が急増しているためである。外出を自粛している中、ネットショッピングで生活必需品等、様々なものを購入することができるため、当然それらの利用が増えている。

ヤマト運輸は2021年4月にグループ会社の統合を行っている。ホームページにて「これを機に、お客様に対する窓口を一本化させるとともに、より一層サービスの向上に取り組んでまいります。」としている。

また、ヤマト運輸は1970年代にコンピュータ利用への乗り出しや、最近でいえば海外への進出などの様々な変革を行っている。

第三章 ヤマト運輸の行っているサービス

ヤマト運輸の行っている翌日配達は、当時送った荷物が3～5日後に到着するのが当然であったため、大きなサービスの差別化となった。

小倉昌男は県庁所在地だけでなく、過疎地に翌日配達の体制を整えるとした。それが本当の意味でのサービスの差別化であると考えたためである。

コロナ禍後、ヤマト運輸は、Yahoo!と提携し、全商品の全国翌日配送を目指すとした。2024年度までにECサイトで商品の全国翌日配送体制を整える予定である。

このサービスはヤマト運輸が「フルフィルメントサービス」を行い、サービスを提供している。

フルフィルメントとは、「お客様が商品を注文してから届くまでに発生する業務」全般のことであり、発注や問い合わせ、発送や配送はもちろんクレーム対応や入金管理や返品処理などのプロセスのことを指す。

利用者としては翌日配達以外にも、Yahoo!とヤマト運輸が一括で配送契約を結ぶため、出店者が個別依頼をするよりも配送料が少なることも多い。

第四章 ヤマト運輸の成功要因と経営戦略

経営者は、過去の成功体験があるとそれにこだわり、往々にして経営の路線を間違えることがある。小倉昌男の父、康臣もそうであった。長距離輸送への参入が遅れたためである。

小倉昌男は経営危機脱却のために個人宅配市場への参入を試みる。

個人宅配業の実現のため、全国規模のネットワークを作るにあたり、ハブアンドスポークと言う方式を採用した。依頼のあった荷物は、デポ（D）から、センター（C）へ集められベース（B）に移送されて全国を届けられるというものである。まず各都道府県に一か所、運行車の基地となるハブを置く。人口の多い荷物の多い東京等には2、3か所必要である。それをヤマト運輸内ではベース（B）と呼んでいる。

ベースには、到着した荷物を配達したりする営業拠点として、20前後のセンターが所属する。そしてセンターには、必要に応じて荷受けをするデポ（D）や取扱店が所属する。

小倉昌男は、宅急便を始めるにあたり、役員を説得するため「宅急便開発要綱」を作り役員会で提出した。承認を得てワーキンググループを立ち上げ、宅急便という事業を成功させるために、宅急便の「商品化」に向け動きだした。

ヤマト運輸としての成功要因は、小倉昌男による功績が大きい。

小倉昌男は、過去の成功体験にこだわらずに、サービスの効率化や利便性の向上を怠らなかった。また、マーケティング戦略の一環として、1982年に大和運輸からヤマト運輸へと社名の変更がされた。

第五章 結論

ヤマト運輸における一番の成功要因は、経営危機であったときに小倉昌男の行った個人宅配業市場への参入であると考えがちであるが、経営者は一度の成功にとらわれてしまい、その後の環境変化を見誤ってしまう。そうならず、個人宅配事業成功後も、変革を怠らなかった経営戦略が一番の成功要因である。こうしてヤマト運輸は日本で高いシェアを誇っている。

そんな企業にたくさんの功績を残し基盤を作ったのは小倉昌男であり、彼が経営者として残したヤマト運輸の「社格」も人としての「人格」も素晴らしいものであったといえる。

参考文献

- [1] 小倉昌男（1999）「小倉昌男 経営学」 日経BP社
- [2] 小島尚烈 石井晋 （2020）「ヤマト運輸100年史」 ヤマトホールディングス株式会社
- [3] ポストコロナの勝者はヤマト運輸か佐川急便か
<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/2101/07/news039.html>,(参照 2021-12-20)
- [4] ヤマト運輸 中期経営計画「One ヤマト 2023」の策定
<https://www.yamato-hd.co.jp/news/2020/2021012902.html>,(参照 2021-12-20)
- [5] Yahoo!との提携
<https://buzzap.jp/news/20210810-yahoo-next-day-delivery-yamato/>,(参照 2021-12-20)
- [6] ヤマト運輸 サービス
<https://www.kuronekoyamato.co.jp/ytc/customer/service/>,(参照 2021-12-20)
- [7] クロネコヤマトの長所と短所
<http://www.as-mode.com/webreport/senryaku-yamato.html>,(参照 2021-12-20)

59.任天堂

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870047
鈴木 徹太

1.はじめに

1-1 研究の背景

近年、ゲーム業界はコロナ禍によって世界中の様々な業界で大打撃を受けている中、その影響を寄せ付けられないほどの急成長を遂げている。新型コロナウイルスの影響による巣ごもり需要によって家でゲームをする時間が増えるようになったからだ。

私は幼い頃から任天堂が販売したゲームソフトをよくプレイしており、任天堂が販売するゲームソフトはその多くが長時間プレイしても飽きさせない魅力があった。この論文を通じてゲームをプレイする側とゲームを作る側の二つの視点で任天堂を考察し、長年感じていた疑問への答えを見つけていきたいと考え、研究対象として選ぶに至った。

1-2 研究の目的

本論文では、初めに任天堂という会社についてその創立から世界に誇る大企業に成長していった経緯についてまとめる。そして、任天堂が販売するゲームソフトの魅力について事例を取り上げ、どのようなところに人を飽きさせない魅力を出しているのかをゲームをプレイする側と作る側の二つの視点で明らかにすることである。

2.任天堂について

2-1 任天堂の歴史

任天堂は明治22年(1889年)に山内房治郎が創業した130年近くの歴史がある老舗企業である。創業した当初はゲームの開発・製造・販売は行われておらず、花札の製造・販売を行っていた。1902年には日本で初めてとなるトランプの製造を開始し、日本一のカードゲーム会社として成長を遂げていく。そして2002年、山内溥はハル研究所から同社取締役へと呼び寄せていた岩田聡に社長職を譲り、岩田聡が任天堂の4代目社長に就任した。この山内溥が岩田聡に社長職を譲ったことが、後に任天堂がゲーム業界での不動の地位を決定づけた。

2-2 任天堂のゲームソフト

次に任天堂のゲームソフトの魅力について語っていく。任天堂はゲーム機とゲームソフトの開発を両方手掛けている。任天堂が販売するゲームソフトは子供から大人まで楽しめる幅広い層をターゲットにしており、おそらく世界中のゲームソフトの中でも特に人気・知名度が圧倒的なゲームソフトが多い。

2-3 プレイする側の視点

次に任天堂のゲームソフトをプレイする側の視点を考察していく。任天堂のゲーム機は他社のゲーム機とは違い、これまでとは異なる発想に基づいたゲーム機が多い「ニンテンドーDS」は2-1の任天堂の歴史で述べたように携帯ゲーム機本体にタッチペンで操作可能なスクリーンを採用した上下2画面を備えている。これにより、従来のゲームソフトでは実現できなかった新しいゲームの楽しみ方を広げる結

果となった。

このように、任天堂はそれまでゲームをしなかった家庭の家族層でも楽しめる独自の操作方法を持つゲーム機でゲームをプレイするからこそ任天堂のゲームソフトは飽きさせない魅力を持っている。

2-4 開発する側の視点

次に任天堂のゲームソフトを開発する側の視点で考察していく。任天堂のゲームソフト開発はグラフィックスや物理演算、AI、サウンド、UI、ゲームシステム、通信といったゲーム機の中で動くプログラムのほか、PC ツールや Web アプリ、ゲームサーバー、ゲーム機の外で動くプログラムなど開発に必要なプログラムを作成して行われる。

2-5 任天堂の成功要因

現在任天堂 Nintendo Switch と人気ソフトの販売が好調である。特に Nintendo Switch の累計販売台数は 8459 万台となっており、その携帯型ゲーム機と据え置き型ゲーム機の相反する 2 つの需要を一機で満たせることができる点も需要の高い大きな要因である。

3. 結論

3-1 研究目的に対応した結論の提示

今回調べたことから、なぜ任天堂が販売するゲームソフトにはプレイする人を飽きさせない魅力を持っているのは、任天堂が常にゲームを遊んでくれるユーザーを第一にゲーム機、ゲームの開発において他のゲーム会社とは異なる大胆なアイデアによって成り立っていることがわかった。これからも任天堂は常にゲーム業界の最前線に立ち、新しいゲームの楽しみ方を提供してくれる任天堂には感謝の意を表したい。

参考文献

[1]井上理(2009)『任天堂 "驚き"を生む方程式』日本経済新聞出版。

[2]ゲームメーカー・任天堂が出来るまで～花札からファミコンまで (第1回)

<https://japanese.engadget.com/jp-2016-05-08-1.html>. 2021年9月16日情報取得

[3]任天堂の歴史 The 社史 <https://the-shashi.com/tse/7974/>. 2021年9月16日情報取得

[4]質疑応答 (要旨) - 任天堂

<https://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2020/200202.pdf>. 2021年9月16日情報取得

[5]任天堂 仕事を読み解くキーワード：遊んでくださる人を第一に

<https://www.nintendo.co.jp/jobs/keyword/51.html>. 2021年9月16日情報取得

[6]任天堂 理工系の仕事 ゲーム開発

<https://www.nintendo.co.jp/jobs/introduction/engineer/soft-game.html>. 2021年9月16日情報取得

[7]株主・投資家向け情報：決算ハイライト

<https://www.nintendo.co.jp/ir/finance/highlight/index.html>. 2021年9月28日情報取得

60.アップル

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870099
大西 笙太

1. はじめに

2021年5月末、株式時価総額が2兆ドルを超えているグローバル企業はアップルだけであり、世界最大となっている。なぜアップルはこれほどまでに成功し、高い人気と支持を得ることができたのか。

そこで、アップルの歴史的過程、足跡、ビジネスモデルなどを通じて、アップルが成功した要因を明らかにし、アップルの今後について述べていく。

2. アップルの歴史

2-1. アップルの創業

アップルは、1976年にスティーブ・ジョブズ氏がスティーブ・ウォズニアク氏とともに、ジョブズの実家のガレージで創業したことに始まる。

2-2. アップルの低迷と逆襲

アップルは『Macintosh』を開発するが、売上減少等に悩まされることとなり、ジョブズ氏は失敗の責任を負わされ、最終的にはアップルを追われることになった。後にアップルに復帰したジョブズ氏は、ビジネスセンスを発揮してアップルを黒字転換にし、経営を一気に回復へと導いた。

2-3. ジョブズの死・クックの台頭

2011年8月24日、ジョブズ氏はアップルのCEOを退任し、ティム・クック氏にその任を譲り、ジョブズ氏はアップルの会長に就任。2011年10月5日、ジョブズ氏は56歳で亡くなった。2-

4. 話題を提供し続けるアップル

ヘッドフォン『AirPods Max』、紛失防止タグ『AirTag』、アップルが開発中と噂されているARヘッドセット『Apple Glasses』など次々と新製品が話題になっている。

3. アップルの足跡

アップルは企業哲学・理念・ミッションやビジョンを明確に示した文書が存在しない。明確に示した文書がなくとも、それぞれが持つ熱い想い一つ一つがアップルの企業哲学・理念になってきた。

彼らの思いやこだわりが、品、サービス、店舗など会社全体に浸透し、強いブランドの構築につながっている。その点においてアップルは、ジョブズ氏の強いメッセージとそれを継承するクック氏、そしてアップルの情熱やこだわりを製品に昇華させるジョナサン・アイブ最高デザイン責任者の手腕により、他社を圧倒する強いブランド力を持ち、顧客から支持され続けている。

あえて企業理念を明文化せず、それを何度も繰り返し語ることが、ジョブズの死後もアップルに理念が受け継がれている要因なのかもしれない。

4. アップルのビジネスモデル

アップルのビジネスモデルの本質は、「消費者を所有する」ことである。

アップルのビジネスモデルは、高い価格帯を維持しながら、低コストの調達戦略と高いスイッチングペナルティを維持して消費者を惹きつけ、E2Eのサプライチェーンを圧倒的にコントロールするという独自の能力を持っている。一歩アップルの世界に足を踏み入れれば、シームレスで、卓越したオールインワンの体験が保証され、その体験は生涯を通じて進化し続ける。

エコシステムビジネスモデルは、ユーザが考えたり不必要な判断をしたりする必要のない環境であり、すべてが適切な場所に適切なタイミングで配置されている空間である。

5. まとめ

企業にとって最も重要なことは、他社に真似のできない独自の価値を創造することである。

アップルが今後も成功し続けるためには、アップルの独自の価値である、アップルが創業当初から掲げてきた哲学を改めて社内に浸透させ、それを全社的に実践し、それに基づいた経営を行うことを今後も貫いていく必要がある。

<参考文献>

(1) Bloomberg (2021) 『アップル、時価総額3兆ドルを予想する声もーアップルカーなどに期待』
<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2021-03-15/QPZLGZDWRGG001> (2021/03/15)。

(2) Apple (2021) 『Apple (日本)』 <https://www.apple.com/jp/> (2021/05/25)。

(3) auncon (2021) 『世界40カ国、主要OS・機種シェア状況【2021年5月】
～多言語 Web プロモーションにシェア状況データを活用する～』
<https://www.auncon.co.jp/corporate/2021/0525.html> (2021/05/25)。

(4) アップル(2020) 『Form10-K』
[https://s2.g4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2020/ar/_10-K-2020-\(As-Filed\).pdf](https://s2.g4cdn.com/470004039/files/doc_financials/2020/ar/_10-K-2020-(As-Filed).pdf)
(2021/05/25)。

(5) ジムカールトン・山崎 理仁 (1998) 『アップル 上・下 世界を変えた天才たちの20年』 早川書房。

(6) ウォルターアイザックソン・井口耕二 (2011) 『スティーブ・ジョブズ I・II』 講談社。

(7) Owen Linzmayer (2004), 『Apple Confidential 2.0: The Definitive History of the World's Most Colorful Company』, No Starch Press .

(8) ウォルターアイザックソン・井口耕二 (2011) 『スティーブ・ジョブズ I』 講談社。

(9) buckeye.way-nifty.com (2011) 『アップル「think different」広告の日本語訳』
<http://buckeye.way-nifty.com/translator/2011/11/think-different.html> (2021/08/01)。

(10) Bloomberg (2017) 『Tim Cook on Donald Trump, the HomePod, and the Legacy of Steve Jobs』
<https://www.bloomberg.com/news/features/2017-06-15/apple-s-tim-cook-on-donald-trump-the-homepod-and-the-legacy-of-steve-jobs> (2021/08/01) .

(11) Reuters (2018) 『Apple CEO calls \$1 trillion value a 'milestone' but not a focus』
<https://www.reuters.com/article/us-apple-cook/apple-ceo-calls-1-trillion-value-a-milestone-but-not-a-focus-idUSKBN1KO05A> (2021/08/01) .

(12) Apple (2021) 『App Store Review ガイドライン』
<https://developer.apple.com/jp/app-store/review/guidelines/> (2021/07/01)。

61.アップル

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870129
豊福 晃基

テーマの選定理由とアップルの創業

本論文では、アップルという会社がどのようにして大きくなり、どのような経営戦略で iPhone や Macbook などを作り上げたのか。そしてアップルの目指すサービスとはいったい何なのかを調査したものである。

それに加え、なぜ 4 大企業通称 GAF A にアップルが入れたのか他 3 社以外のどこがとびぬけているのかも検討した。

GAF A のそれぞれのサービス

アップルのことだけを調べていても何が優れているのかわからないので、GAF A という世界 4 大企業とアップルを比較するために、まず GAF A のそれぞれの会社の良さやどのようなサービスを行っているか洗い出した。GAF A それぞれのサービスは人々にはわかりづらく、表面でしか見れていないので企業側の視点でサービスを見ていった。そうすることによってアップルの考えている意図をつかもうと考えた。

Google では検索エンジンをサービスとして提供しているが、その検索エンジンのビックデータを元に AI を作っている。Amazon ではショッピングサイトとして有名ではあるが本当のサービスは倉庫を会社に貸し出し、管理から営業、発送まで一元管理してくれるのが企業側のサービスだ。Facebook は SNS サイトを通して企業の広告を掲載することで利益を得てその利益を SNS サイトの拡大に使い、人と人、企業と企業をつなげている。

このようにそれぞれの良さ説明したが、ではアップルのサービスはなんなのかをみていきたい。

GAF A の共通点とアップルの凄さ

GAF A の共通点を調べていくと共に、その共通点からアップルがどの部分で飛びぬけているのか詳しく見ていき、それに加え 2011 年にジョブズが死去してから全世界がアップルは成功しないと考えたはずだが、ジョブズの後を継いだ CEO のティム・クックは年間売り上げを更新し続けて世界の人々を驚かせた。ではなぜティム・クックは売り上げを伸ばし続けることができたのか、スティーブ・ジョブズとティム・クックは誰をターゲットにしたのかも同時に説明した。

アップルの見えないサービス

以上の経営戦略や他 3 社のサービスと比較したときアップルは「未知の体験」というのをサービスとして提供していた。自分なりに深く考えた結果、アップルという会社が一番見えないものを提供していると気づかされた。アップルが売れ続けているのも未知の体験という強いブランドがあってこそだと考えた。そのサービスはスティーブ・ジョブズが確立したものだ、ティム・クックは iPhone の形や形式は変えても未知の体験というものは絶対にぶらさなかった。このような変えられる所は変えていき、変えない所は一貫して変えないという営業理念・企業理念がしっかり浸透しているからこそアップルはここまでのサービスを成功することができたと考えた。

結論

アップルという会社はこの世の中をより良いものにするための手助けをしているのだと気づかされた。アップルのサービスは未知への体験だったが、その未知への体験というサービスの中でも 2 つの意味がある。1 つは自分の周辺機器をアップル製品でまとめてしまうとすべて自分の中で完結できてしまうため物理的に生活を手助けしている。2 つ目は、そのイマジネーションやインスピレーションが湧いたときにすぐイメージしたものを描くことができるからです。それにより間接的に世の中をインスピレーションであふれさせ、よりよい生活の大きな原動力になっていると考えた。以上のことから時価総額ランキング 1 位を獲得し続けているのだと分かった。

【参考文献】

- [1] ウォルター・アイザックソン (2011) 『スティーブ・ジョブズ I』 講談社
- [2] ウォルター・アイザックソン (2011) 『スティーブ・ジョブズ II』 講談社
- [3] 榎本幹郎 (2017) 「iPod 誕生の裏側～スティーブ・ジョブズが世界の音楽業界にもたらしたもの」『ヤフーニュース』
<https://news.yahoo.co.jp/byline/enomotomikuro/20171006-00076460>
(2021/10/06)
- [4] Mac のお宝鑑定団 Blog [羅針盤] 「Apple、2030 年までにサプライチェーンと製品を 100%カーボンニュートラルにすることを約束」
<http://www.macotakara.jp/blog/apple/entry-40074.html> (2021/09/21)

62.任天堂

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870141
盛岡 悠樹

1. はじめに

任天堂は「ニンテンドーDS」や「Wii」、「Nintendo Switch」などの家庭用ゲーム機器とこれらのゲーム機器で遊ぶことができるゲームソフトを製造、販売する企業である。任天堂が次々と新しいヒット作品を生み出している理由を研究するために、任天堂が実際に発売したゲーム機とライバル企業であるソニー・インタラクティブエンタテインメントと比較して文献や資料を分析、理解して考察する。

2. 任天堂のヒット商品たちの原点

任天堂初の携帯型ゲーム機であるゲーム&ウォッチを作り出した任天堂の発想力の原点となった「枯れた技術の水平思考」は、これからの任天堂の基本戦略にもなるものだった。ゲームウォッチは電卓の使われなくなってしまった部品や技術を用いて作成されたゲーム機であり、当時の電卓以前の技術を用いているため、製造コストも大幅に削減できた。

次に売り出された家庭用ゲームの「ファミリーコンピュータ」、通称ファミコンはマリオブラザーズやドンキーコングのようなソフト重視の開発が爆発的なヒットに火をつけた。

また、ファミコンは縦横操作を可能にする「十字キー」や本来のレバーを押すとゲームのROMカセットがポンと飛び出るイジェクトの機構が初めて搭載されたゲーム機であり、現在の最新機種である「Nintendo Switch」にも搭載されている。このことからファミコンはハードの側面でも任天堂の基盤となる技術が組み込まれており、これからの担うソフトの開発にも力をいれた任天堂の出発点といえるゲーム機であるといえる。

3. ニンテンドーDS

世界で最も売れた携帯型ゲーム機であるニンテンドーDSシリーズは日本1位、世界2位の売り上げを誇っている。DSでは老若男女問わないソフト開発を行っており、犬のお世話や遊びに付き合う「ニンテンドックス」や悩の衰えを改善する「脳を鍛える大人のDSトレーニング」などおおよそゲームらしくないゲームがゲームを忘れていた大人、あるいはゲームに興味がない大人の購入動機となり、DSの販売が大きく伸びていった。に大いに貢献した。また、のちに発売された「ニンテンドー3DS」はDSからのアップグレー

ドはもちろん、ゲーム機自体に新しい遊びを作ることで新規層を取り入れることに成功し、売り上げも好調だった。

4. 任天堂の優位性 ソニーとの比較

任天堂のライバル企業であるソニー・インタラクティブエンタテインメント（以下ソニー）と比較してソニーはグラフィックなどの最先端技術へのこだわりが任天堂と比べて優れており、半導体の進化がゲーム機の進化をもたらし、グラフィックスが2次元から3次元へと移行し、これのおかげで、映画やアニメのワンシーンのようなムービーがゲームに挿入されることが増え、3次元で描かれたグラフィックスと高音質の音楽は、「ピコピコ音」に慣れたファミコン世代を魅了した。

それと比べて任天堂の強みは、常に新しい娯楽の創造を目指し、事業展開として、全世界のゲーマーに、かつてなかった経験や娯楽を提供することを重視していることである。任天堂は今までにない市場を開拓し、ユーザーを集めることで、一般消費者の動向を捉え、ゲーム本来の楽しさに重きをおくことを決断した任天堂は直感的で容易な操作性や今までの遊びとは全く異なる遊びを取り入れることで、ゲームに馴染みのない層の取り組みに成功した。ゲームを忘れていた、あるいは興味が無い大人に向けて、そのきっかけを与えるソフトを提供し、ゲーム人口の拡大を図る。その戦略は任天堂の基本戦略となって引き継がれ、その戦略を補う発想力を携えている。

5. これからのゲーム業界と任天堂

新型コロナウイルスの流行によって外出を制限された結果、多数の業界は需要が激減したが、ゲーム業界は需要が急増した。しかし、ゲーム業界の商品をカテゴリー別で見ると、オンラインプラットフォームの売り上げは伸びている一方で、家庭用ゲーム機の売り上げは大きくシェアを落としている。このことから、これからのゲーム産業はVRやAR機能を使ったゲームをeスポーツの主に2つが安定して伸びていくと予想した。任天堂はコロナ禍での自宅待機でニンテンドースイッチやそのソフトの売れ行きが好調だが、次のハードやソフト開発を任天堂の強みをいかして開発すべきだ。

その結果任天堂の強みはゲーム&ウォッチから始まり、枯れた技術の水平思考によって生み出された発想力からであり、ソニーと比較しても勝っている部分であるとわかった。任天堂が次々に新しい商品を生み出せるのはそれ自体が任天堂の強みだからと十分と考えられる。今後の任天堂の発想力がゲーム業界にどのような影響をあたえるのか期待される。

参考文献

井上理 任天堂 “驚き”を産む方程式 4版 2006年 P.307

糸井重里 岩田聡はこんなことを話していた 2019年 P.219

牧野武文 横井軍平ゲーム館「世界の任天堂」を築いた発想力 4版 2015年 P.248

63.任天堂

任天堂とソニーが成功した理由

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870150
有田 大地

1.はじめに

2021年になり、2019年12月30日から2020年12月27日に国内メーカーから発売された家庭用ゲームのソフト売上ランキングが確定した。1位から10位の中にある任天堂のソフトは、6種類ランクインを果たした。また、1位から10位には、2017年に発売された「Nintendo Switch」で使用できるソフトのため、「Nintendo Switch」の人气が一目で分かる結果となった[1]。

そこで、この論文では任天堂がなぜこれほどまでにヒット商品を生み出すことができるのかを任天堂の創業から現在までの歴史を振り返り、競合他社であるソニーと比較しながら考察していく。

2.任天堂とソニー

2.1 任天堂の歴史概要

1889年9月23日に創業、1947年11月20日に設立する。

2017年3月3日に据置型ゲーム機「Nintendo Switch」を発売する。

2016年7月6日に海外で株式会社ポケモンからゲームアプリ「Pokémon GO」をリリースする[2]。

2.2 ソニーの歴史概要

1993年11月16日に、株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメントが設立する。

1994年12月3日に、初代の「PlayStation」を発売する。

2020年11月に「PlayStation5」を発売する[3]。

3.経営戦略

3.1 任天堂の経営戦略

任天堂の経営の基本方針として、ホームエンターテインメントの分野において、健全な企業経営を維持しながら、新しい娯楽の創造を目指している。事業の展開においては、世界のユーザーへ、今までに経験したことのない楽しさと面白さを持った娯楽を提供することを最も重視している。また、任天堂の利益配分に関する基本方針は、会社の成長に必要な研究開発や設備投資などを内部留保で賄うことを原則としており、将来の経営環境への対応や厳しい競争に勝ち抜くために、財務面での健全性を維持しつつ、株主への直接的な利益還元については、各期の利益水準を勘案した配当により実施することを基本方針としている[4]。

3.2 ソニーの経営戦略

ソニーは、日々変化する事業環境の中で、SIE(ソニーインタラクティブエンターテインメント)を次のステージに押し進めることで、プレイステーションプラットフォームのさらなる進化と、プレイステーションに欠くことのできないネットワークが可能にする色々なエンターテインメント体験の加速を可能にすることを基本方針として掲げている[5]。

4.成功の要因

4.1 任天堂の成功要因

任天堂は敢えてその最先端技術が枯れるのを待ち続け、量産効果により安くなった「枯れた技術」を組み合わせの水平思考により新たな利用方法を考えている。つまり、任天堂は「枯れた技術」を組み合わせで新たな商品価値を生み出すのである。それにより、まだ誰も踏み入れなかった市場の新規開拓を創り出し、競争者のいない市場で顧客に対して高付加価値低コストを提供する戦略である「ブルーオーシャン戦略」を行っている。

4.2 ソニーの成功要因

ソニーのゲームは、技術力を強みにしており、他社がやらないことややれないことをやるといった価値観のもとに、差別化戦略を図ってきている。他社が研究開発投資を抑制するなかでも、ソニーは研究開発投資を惜しまず、高付加価値のゲームを市場へ投入してきた[6]。そして、ソニーはとにかく最先端の技術を求めて高品質なゲーム機を提供するといった任天堂とは真逆ともいえる戦略を取っている。

5.結論

任天堂が成功した理由は、「枯れた技術」の組み合わせの水平思考によって、まだ誰も踏み入れなかった市場の新規開拓を創り出し、競争者のいない市場で顧客に対して高付加価値低コストを提供する戦略である「ブルーオーシャン戦略」を行ってきたことが、任天堂がヒット商品を生み出す要因の一つなのである。

ソニーが成功した理由は、他社がやらないことややれないことをやるといった価値観のもとに、「差別化戦略」を図り、最先端の技術を求めて高品質なゲーム機を提供したことが、ソニーが成功した要因の一つなのである。

6.今後のゲーム業界について

今後のゲーム業界はグラフィックの進化より、ユーザー体験を意識したものに変わっていくものと思われる。そのため、ソニーは「VR」に新技術を用いて新しい体験を提供したり、任天堂は「AR」と何かしらの「枯れた技術」を用いた体験を提供したりするなど、仮想空間上のゲームが伸びていくのではないかと予想している。これからどのようなゲームが生まれて市場に出るのかは分からないが、任天堂とソニーは、これからもユーザーに驚きと感動を与えてくれるものになることに違いない。

参考文献

[1] 2020年ソフト売上ランキング 参照日 2021-06-10

https://teitengame.com/2020_01.html

[2] 任天堂株式会社 会社の沿革 参照日 2021-06-11

<https://www.nintendo.co.jp/corporate/history/index.html>

[3] ソニー・インタラクティブエンターテインメント 会社の沿革 参照日 2021-06-14

<https://www.sony.com/ja/SonyInfo/CorporateInfo/History/company/>

[4] 任天堂 社長メッセージ 参考日 2021-06-16

<https://www.nintendo.co.jp/ir/management/message.html>

[5] ソニーインタラクティブエンターテインメントの新経営体制 参照日 2021-06-19

<https://www.sony.com/ja/SonyInfo/News/Press/201902/19-0212/>

[6] ソニーの差別化・マーケティング戦略のポイントとは 参照日 2021-6-24

<https://www.shopowner-support.net/glossary/differentiation/sony/>

64.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870160
澗 舜介

1. はじめに

私たちが普段利用しているスマートフォンアプリは日々進化している。アプリには様々なジャンルが存在しておりその中でも特にゲームで人気を得たのがガンホー・オンライン・エンターテイメント制作のパズル&ドラゴンズである。ガンホー・オンライン・エンターテイメントがどのように成長しこれからの市場でどうしていくのかを考え解説していく。

2. ガンホー・オンライン・エンターテイメントについて

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは現在数々のスマートフォン向けゲームを開発・配信している。まずガンホーの経営理念を確認していきたい。経営理念は以下の通り。

「Smile for Everyone 「感動と楽しい経験」を提供する」

である。ここからわかるポイントは、ガンホーの人々はここから分かるポイントは、ガンホーの人々は「世界中の人々にエンターテインメントを通じて「感動と楽しい経験」を提供することを目指している」ということである。そのため、世の中に「感動と楽しい経験」を提供できるような新しいものを生み出せる人、そのようなことを楽しめる人が求められているのである。

3. パズドラがヒットした要因は何か

まずパズル&ドラゴンズは、ガンホー・オンライン・エンターテイメントから配信されているISO・Android・タブレット用ゲームアプリ。略称はパズドラである。ジャンルは、RPGとパズルゲームを融合させたパズルRPG。プレイヤーキャラクターは持たず、RPG的な要素はモンスターの収集と育成、ストーリーが付随するダンジョンなどである。プレイヤーは最大6体のモンスターで構成されるパーティを編成しダンジョンへ潜入、パズルドロップを消すことによって敵モンスターを攻撃しダンジョンクリアを目指す。プレイヤーが使用できるモンスターは敵モンスターを倒した際の一定確率によるドロップ、ガチャ、関連グッズや雑誌などの特典などによって入手する。ゲーム自体は無料配信されているが、コンテニューやスタミナ回復、レアガチャや使用可能モンスターの上限の拡張などに必要な「魔法石」が有料というアイテム課金となっている。このようなその時のアプリゲームにはないようなシステムを作ることでそこに注目が集まりヒットしたのではないかと考える。

4. 他のビジネスモデルの他社との比較

まずガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネスモデルは、「新規価値の創造であり、人々の生活習慣すら変えてしまうような、これまでに無い体験を提供していける存在でありたいと考えています。そのため、面白さに徹底してこだわった新しいユーザー体験を提供していけるよう、新規タイトルの開発に取り組んでいます。また、これまでは主に日本市場への配信を中心としたゲーム開発を行っていました。しかし、日本への配信後に海外展開を行うと海外展開に時間を要するだけでなく、地域によって好まれるゲームも様々なため、幅広い地域で受け入れられるサービスを提供することは容易ではありません。そのため、ゲーム開発の段階から日本だけでなくグローバルに配信することを見据えてゲーム開発を行い、スマートフォン向けのみならず、家庭用ゲーム機やPC向けゲームも含め、マルチプラットフォームへ展開してまいります。」とある。これらことからガンホー・オンライン・エンターテイメントは開発段階から日本だけに留まらず世界へ向けたゲームの開発をしているということである。実際に2021年になってグローバル向けにアプリ開発をしそれを配信しているのである。

任天堂はプラットフォームやハードウェアにも力を入れており、時代の環境に合わせたゲーム作りを常にしており臨機応変に対応しているのである。常に新しい価値そして任天堂でのキャラクターづくりなどにも挑戦し続けているのである。

DeNAはゲーム事業だけでなくスポーツ事業やAI様々な点に力を入れておりモバイルゲームだけでなく複数の分野にも視野を置いている。このように任天堂やDeNAとの違いはゲームのハードウェアを販売しているのに対しガンホー・オンライン・エンターテイメントはアプリ配信などでのビジネスモデルを構築しているのである。

5. 成長するための今後の事業

これはガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネスモデルにあったように、ゲーム開発の段階から日本だけでなくグローバルに配信することを見据えてゲーム開発を行い、スマートフォン向けのみならず、家庭用ゲーム機やPC向けゲームも含め、マルチプラットフォームへ展開していくということを継続して行っていくのが大事なのだと考える。これからもこのようにグローバル展開やマルチプラットフォームへの展開そして挑戦し続けることが大事であると考えているのである。そして他社とのビジネスモデルで比較したように、任天堂のようにハードウェアや自社のキャラクターなどを実際に制作しこれをグローバルに発表していくことでまた成長するのではないかと考える。そしてDeNAのようにスポーツやゲーム以外へのビジネスを展開していくことによって幅広い層の獲得にもつながりゲーム事業も盛り上がってくるのではないかと考えている。

参考文献

[1] 【ガンホー・オンライン・エンターテイメント株式会社ホームページ】

<http://www.gungho.co.jp/> (2021 9/24)

[2] 【パズドラ大ヒットの理由は？海外進出も HUFFPOST】

https://www.huffingtonpost.jp/2013/07/29/pazudora_n_3668746.html(2021 9/24)

[3] 【あなたはなぜパズドラにはまったのか？ソーシャルゲームの作り手が明かす舞台裏】

著者 鈴屋二代目・井原歩・斎藤大樹 出版社 双葉社 初版発行 2014年8月24日

65.ソフトバンク

ソフトバンクの経営戦略と通信業界

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870165
岩本 昂大

1 研究の背景について

私がソフトバンクの経営について研究を行った背景は 5G や移動通信事業者の新規参入が増え競争が激化する中でソフトバンクはどのような経営をしていくのか興味を持ったからである。

本研究はソフトバンクの経営戦略や通信業界についてどのように変化していくのかを研究するのが目的である。

2 ソフトバンクという企業について

ソフトバンク株式会社は 2021 年現在創業 42 年の企業である。

「情報革命で人々を幸せに」を理念に掲げて 40 年、世間の耳目を集める大型 M&A で 1995 年にジフ・デービス・パブリッシングや 2006 年にはボーダフォン株式会社などを大胆に取り入れた経営戦略が功を奏してソフトバンクは急成長を遂げ、日本を代表する企業グループを形成するまでになった。ソフトバンクは今まで数々の M&A を行っており、最初に大きく投資して大きなリターンを得る挑戦的な戦略が特徴である。

3 ソフトバンクの提供するサービスと他の通信事業者のサービスの違い

ソフトバンクとその他大手二社が提供するサービスに大きな違いはなく料金も同じデータ使用量なら料金に大きな変化はなく横並びの状態である。楽天モバイルは他の通信事業者と比べても容量制限もなく低価格なプランを提供している。このようなプランを提供できる理由は専用の通信設備を導入せず汎用機でネットワークの完全仮想化を実現した点である。

4 大手三社の新ブランドとその比較

世界的にも割高と言われる日本の携帯料金がクローズアップされたことにより国からの指摘を受け移動通信事業者各社では料金の見直しに着手した。三社の新ブランドは三社とも基本料金が安く楽天モバイルに迫る低価格である。楽天モバイルと異なるところは 20GB を超えてしまうと通信制限がかかってしまうことである。

5 ソフトバンクの経営競争について

ソフトバンクは先ほど述べたように通信事業者としてはシェア率も多くなく、新ブランドでもシェア率を上げるには厳しい状況である。なので通信事業者を主軸にするよりほかの事業へ転身をする事が予想される。ソフトバンクの強みとしては、挑戦的な姿勢である。

数々の M&A や paypay の「100 億円あげちゃうキャンペーン」などで最初に大きな投資をして利益をつかんでいくという挑戦的な経営方針は他の通信事業者にはない大きな強みである

6 携帯電話サービス並びに関連するビジネスはどのように進化していくのか

これからのビジネスは更なる携帯電話料金の値下げや 5G を中心としたサービスが広がっていくだろう。ここではこれからのビジネスの可能性、5G や IoT の進化やそれに伴うビジネスの発展について言及している。

7 結論

ソフトバンクは国内でのシェア率は3位であり、現状トップであるドコモとは大きな差が開いている。新ブランドで対抗するも楽天モバイルは大きくシェアを伸ばしておりドコモや楽天モバイルと戦うには決定打に欠ける。しかしソフトバンクは持ち前の挑戦的な姿勢で通信事業者ではなく投資会社に転身を図ることにより経営競争を戦っていく方針である。

参考文献

スマートフォン比率 92.8%に：2010 年は約 4% ここ 10 年でいっきに普及（参照 2021-6-30）

https://www.moba-ken.jp/project/others/ownership_index.html

ソフトバンク大型 M&A の歴史

（参照 2021-6-30）

<https://masouken.com/%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%90%E3%83%B3%E3%82%AF%E3%81%AE%E5%A4%A7%E5%9E%8B%E3%81%AE%E6%AD%B4%E5%8F%B2>

ソフトバンクモバイル公式サイト（参照 2021-8-20）

<https://www.softbank.jp/mobile/network/area/map/>

楽天モバイル公式サイト（参照 2021-8-20）

<https://network.mobile.rakuten.co.jp>

linemo 公式サイト（参照 2021-8-21）

<https://www.linemo.jp/>

povo 公式サイト（参照 2021-8-21）

<https://povo.au.com/spec/>

ahamo 公式サイト（参照 2021-8-21）

<https://ahamo.com/>

【2021 年度版】SNS の年代別、利用数・利用率や目的を徹底比較！ | GROVE | SNS マーケティング・インフルエンサーマーケティングで売り上げるための情報メディア（参照 2021-8-29）

<https://grove.tokyo/media/g0113/#:~:text=LINE%E3%81%AE%E5%85%A8%E4%B8%96%E4%BB%A3%E3%81%AE,%E6%96%B9%E3%81%8C%E9%AB%98%E3%81%8F%E3%81%AA%E3%82%8A%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>

楽天モバイルのシェアは1.5%に——2021年3月末の総務省調査 - ケータイ Watch
(参照 2021-8-29)

<https://k-tai.watch.impress.co.jp/docs/news/1332565.html>

おうちでんき | でんき | ソフトバンク (参照 2021-8-29)

<https://www.softbank.jp/energy/special/ouchi-denki/>

LINEMO(ラインモ)の契約数 | MMD 研究所の調査で分かった事を解説 | bitWave
(参照 2021-8-29)

<https://bitwave.showcase-tv.com/linemo-contract/>

最新通信業界の動向とからくりがよくわかる本 第5版 中野 明著 秀和システム出版
発行年 2021年3月25日

300年企業目指すソフトバンクの組織・人事戦略 滝田誠一郎著 労務行政出版
発行年 2012年7月10日

66.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870237
石川 莉来

1. 研究の背景と目的

この研究を通して理解を深めるとともに、ガンホー・オンライン・エンターテイメントを筆頭とするスマートフォンアプリ業界の成功に至った経緯について明確にしたいと考え、取り組むに至った。

本論では、なぜガンホー・オンライン・エンターテイメントの事業がここまで成長したのか、具体的には、どのような活動をしてきた結果として、どのような成果を上げたのかなどを明らかにしていく。また、今後どのような事業展開が予想・期待されていくかについて論じていく。

2. ガンホー・オンライン・エンターテイメントについて

2-1. ガンホー・オンライン・エンターテイメントの歴史

1998年、社名は現在のガンホー・オンライン・エンターテイメントではなく、オンセール株式会社としてネットオークションサイト事業に注力していた。

2002年、社名をガンホー・オンライン・エンターテイメントに変更し、「ラグナロクオンライン」の国内運営権を取得する。

2012年、「パズル&ドラゴンズ」(以下、パズドラ)をリリースした。パズドラは、2012年1月-12月売上高が前年比2.7倍増の258億円に、営業利益は7.9倍増の92億円になったようにモバイル部門の売り上げがPC部門を上回る大ヒットとなった。

ここから、ガンホー・オンライン・エンターテイメントは積極的に、「パズドラ」を中心としたアプリケーション開発を行っていく。

2-2. ガンホー・オンライン・エンターテイメントのコンセプト

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは、KPI(重要業績評価指標)としてMAU数(Monthly Active User:月に1回以上ゲームにログインしている利用者)を掲げており、MAUを維持・拡大させることが、長期的なゲームブランドを構築し、ガンホー・オンライン・エンターテイメントの成長や収益に大きく貢献し、「既存価値の最大化」につながるとしてMAUを重視している。

3. ガンホー・オンライン・エンターテイメントのビジネスモデル

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは「フリーミアム」というビジネス戦略をスマートフォンアプリに取り入れている。フリーミアムとは、「フリー(無料)」と「プレミアム(割増)」の二つの言葉を合わせてできた造語である。フリーミアム戦略では、基本的に無料で扱うことのできる製品やサービスを提供しながら、さらに便利な上位機能にお金を払うことで無料よりも質の高い機能やサービスを解放できる。これは、基本は無料で提供していながら、一部の顧客やユーザからの課金によって収益を上げていくという手法である。例として、この戦略をパズドラの「魔法石購入」というもので取り入れており、魔法石というゲーム内アイテムを購入し使用することにより、一定期間のダンジョン潜入回数

の増加や、レアキャラクターの獲得の効率化を図ることが可能となる。

4. パズドラの成功要因

パズドラは無料で手軽に遊ぶことができ、直接スマートフォンの画面をタッチしたり、スライドして動かしたりするといった、当時では画期的な遊び方や直感的な操作感が人々の間でマッチし、成功に導いたのである。ちょっとしたスキマ時間や、通勤電車の中でもスマートフォン1つで遊ぶことができるため、場所や時間にとらわれないという強みを持っていた。

また、人気を博している嵐をコマーシャルに起用している点も成功要因として挙げられる。特に二宮和也氏自身がイメージキャラクターを演じる「パズドラ党」というコマーシャルは、二宮和也氏がパズドラで明るい日本を目指す新政党「パズドラ党」を結成し選挙に出馬するといった内容となっており、物語チックでパズドラの良さをアピールする画期的で面白いコマーシャルとなっている。嵐自体の人気も高いため、宣伝効果は絶大であるといえる。

5. 今後の事業展開

長期的展開を視野に入れたゲームのブランド力の向上を目指し、スマートフォン向けゲームのみならず、さまざまなプラットフォームでのパズドラタイトルの実装や、アニメ、キャラクターグッズ、コミック、イベントの開催などを多角的に展開していく既存価値の最大化や、「ラグナロクオンライン」や「パズドラ」で培った開発・運営ノウハウを活かし、「直観的」「革新的」「魅力的」「継続的」「演出的」といった開発5原則を基盤にした、さまざまなプラットフォームに向けての新規価値の創造が期待できる。

6. 結論

ガンホー・オンライン・エンターテイメントはスマートフォンアプリケーション市場を牽引する存在になった。その背景には画期的な操作性・アイデアに加え、フリーミアム戦略という運営体系の在り方を浸透させたパズドラの力が働いており、大きいものだと判断した。そして、長い運営の結果、MAUも減少する傾向になる可能性も捨て切れず、今後の事業展開の流れにより、パズドラの命運が決まるといっても過言ではないといえる。

このような結果から、私は、普段では知りえることのなかったガンホー・オンライン・エンターテイメントの歴史や事業戦略などをこの研究を通して深く理解することができ、達成感を覚えている。

参考文献

- 【1】 ガンホー・オンライン・エンターテイメント株式会社公式ホームページ。
<https://www.gungho.co.jp> (2021年7月9日)
- 【2】 ガンホー・オンライン・エンターテイメント Wikipedia。
<https://w.wiki/3zuY> (2021年7月9日)
- 【3】 第24期定時株主総会招集ご通知。
https://ssl4.eir-parts.net/doc/3765/ir_material1/155842/00.pdf (2021年9月2日)
- 【4】 2012年12月期 決算説明資料。
https://ssl4.eir-parts.net/doc/3765/ir_material_for_fiscal_ym/38740/00.pdf(2021年9月8日)

67.ガンホー・オンライン・エンタテイメント

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870247
柴崎 拓也

1.研究の背景と目的

パズドラを選んだ目的は、普段からプレイしていてパズドラが人気の秘密を知りたくて論文にまとめたいと考えたからだ。普段から何故人気が続いているのかを書き起こしていく。9年経った現在でもスマートフォンゲームのパズドラは人気の秘密は何処にあるか明らかにする。任天堂・DeNAのビジネスモデルと比較して違いを述べ、ガンホーオンラインエンタテイメントの今後の展開を述べていくことを目的に進める。

2.パズドラ、任天堂・DeNAとは

ガンホーオンラインエンタテイメントで代表的なスマホゲームアプリ、パズドラが2012年2月に初めてリリースされた。パズドラのゲームはモンスターを育てながら相手モンスターを倒して物語を進めて行くゲームである。同じ色のドロップを縦・横どちらか3つ以上揃えて消してダンジョンを進める。ルールも難しくないので手軽に遊べる。パズドラのゲームは3DSでも発売された。

任天堂のゲームは主に家庭用の物が多い。DS(3DS)は基本的に1台で遊ぶときは1人で楽しむことになるが、対戦になると友達や家族と一緒に楽しむために複数のゲーム機器を用いて行うシーンが多い。Wiiはテレビ画面でプレイするゲームでリモコンの操作で遊ぶ。マリオやどうぶつ森など幅広いゲームがあり、家族でプレイしたりできるゲームである。最近のゲーム機器のNintendo Switch本体とLiteがある。大きな違いとしてはテレビゲーム機能があるかどうかである。

DeNAはモバイル開発・配信に力を入れている企業である。パズル&ドラゴンズと同じようにスマートフォンアプリのゲームで種類も様々ある。それは逆転オセロニアだ。普通のオセロと同じでゲームを進めて、キャラクターのスキルも使いながらゲームが出来るのが魅力的である。

3.パズル&ドラゴンズの人気の秘密

人気の秘密は単純なゲームであると考えられる。難しくもないので覚えやすい。RPG要素があるので更に面白さが上がっている。2つ目は無課金で長く遊べることだ。ログインボーナスで大量の魔法石がもらえると基本的に課金する必要がないのだ。3つ目は運にあたる。

特に運になったのはリリース時期がスマートフォンの急激に浸透する時期と重なったことにあるのだ。テレビ CM でパズル&ドラゴンズを宣伝しているのは見かけるが、現在まで人気になるのは考えられなかった。

4.ガンホーオンラインエンタテイメント・任天堂・DeNA のビジネスモデル

ガンホーオンラインエンタテイメントはスマホアプリ、コンシューマゲーム、PC オンラインゲームの3つである。スマホアプリはパズドラやサモンズボードなど様々なスマホアプリが開発されている。有名なパズドラはほとんどの消費者がプレイしている。ガンホーオンラインエンタテイメントはインターネットを介したゲームが多い。

任天堂のビジネスモデルとしては娯楽を楽しむためのゲーム機器で商売をすることである。任天堂のゲーム機器としてDS・3DS・Wii・Nintendo Switch が学生でも馴染みのあるゲーム機器である。任天堂はゲーム機器を購入すれば自動的に何かのゲームソフトを購入して消費者に楽しんでもらうのを目的にしている。

DeNA のビジネスモデルとしては、「Mobage(モバゲー)」を中心に力を入れている。モバゲーとは1000種類以上のゲームや小説・占いなどエンタテイメントや日記・サークルなどといったコミュニティ機能を中心にスマートフォンで楽しめるゲームプラットフォームである。例を挙げると「HUNTER×HUNTER」がある。

5.ガンホーオンラインエンタテイメント・任天堂・DeNA のビジネスモデルの違い

ガンホーオンラインエンタテイメントは複数のビジネスモデルを行っているところである。スマートフォン・コンシューマゲーム・PC オンラインゲームの3種類が主に力を入れており、多種類のゲームを楽しんでもらえるようなビジネスモデルであると考えられるのだ。

任天堂の場合はスマートフォンや PC ゲームよりは家庭用のゲーム機器を中心にビジネスモデルを行っている。任天堂はスマートフォンと違い、家族や友人で楽しむことを目的にゲーム機器を作成し、ゲーム機器と一緒にゲームソフトを購入するという狙いがあるのだ。

DeNA は「Mobage」のゲームが主に力を入れているのだ。ガンホーオンラインエンタテイメントも PC オンラインにも力を入れています、DeNA は専門的に力を入れているのである。また、「Mobage」と同じ PC オンラインの「AndApp」にも力を入れている。

6.ガンホーオンラインエンタテイメントの今後活躍について

ガンホーオンラインエンタテイメントの今後活躍していくには、スマートフォン・コンシューマゲーム・PC オンラインゲームでも様々な形態で活躍しているが、ゲームの種類が少ないから増やしていくべきである。スマートフォンゲーム・コンシューマゲーム・PC オンラインゲームもそれぞれ10種類のゲームがなく、PC オンラインゲームは1種類しか存在しない。ゲームの品質は1つ1つ良く、長くプレイ出来るのでゲームの種類を増やしていけば、活躍していくのではないかと考える。

参考資料

・パズドラ関連の資料

<https://game2i.com/pazudora.html> ← パズドラの公式サイト URL

2021年4月26日9時21分11秒

https://enjoy.sso.biglobe.ne.jp/archives/puzzle_dragons/ ← パズドラのゲーム特徴

2021年4月26日9時37分35秒

<https://post.gamer2.jp/gm-20007/> ← パズドラのゲーム特徴

2021年4月26日10時2分44秒

<https://strainer.jp/companies/946> → パズドラのビジネスモデル

2021年4月27日9時32分17秒

<https://game2i.com/pazudora.html> ← 人気の秘密

2021年4月27日9時55分29秒

<https://teawithlemon27.com/game-21-2168> ← 人気の秘密

2021年4月28日9時22分08秒

<https://www.mag2.com/p/news/207530> ← 人気の秘密

2021年4月28日10時11分12秒

<https://ameblo.jp/dennou-nao2/entry-11480018795.html?ei=Edj9UcfuKKTmiwKyh4HICA&sa=U&usg=AFQjCNEWkxtl8o3fl5LQal8TBcsluKybJw&ved=0CI4BEBYwIw> ← 人気の秘密

2021年4月30日9時17分36秒

<https://toyokeizai.net/articles/-/13026?page=3> ← 人気の秘密

2021年4月30日10時7分41秒

https://www.huffingtonpost.jp/2013/07/29/pazudora_n_3668746.html ← 人気の秘密

2021年4月30日10時41分18秒

<https://news.livedoor.com/article/detail/11646977/> ← 人気の秘密

2021年5月7日9時22分47秒

<https://diamond.jp/articles/-/37257?page=7> ← 人気の秘密

2021年5月7日9時47分32秒

<https://artroot.jp/article/201402240/2> ← 人気の秘密

2021年5月10日9時20分53秒

https://biz-journal.jp/2013/06/post_2400_2.html ← 人気の秘密

2021年5月11日9時37分21秒

・任天堂と DeNA 関連の資料

<https://nomad-journal.jp/archives/492> ← 2021年12月13日8時11分06秒

<https://diamond.jp/articles/-/70641?page=3> ← 2021年12月13日8時11分44秒

<https://logmi.jp/business/articles/44106> ← 2021年12月13日8時13分12秒

・任天堂のビジネスモデル関連の資料

<https://www.sankei.com/west/news/150514/wst1505140002-n3.html> ←2021年12月13日8時16分18秒

<https://strainer.jp/companies/2729> ←2021年12月13日8時17分02秒

<https://www.keiei123.info/entry/2017/05/27/050000> ←2021年12月13日8時17分33秒

<https://takapi-blog.jp/nintendo-sumahogame/> ←2021年12月13日8時18分15秒

・DeNAのビジネスモデル関連の資料

<https://venturecapital.typepad.jp/bunseki/dena/> ←2021年12月13日8時20分20秒

https://type.career-agent.jp/knowhow/industry/corp/dena_interview.html ←2021年12月13日8時22分27秒

<https://strainer.jp/companies/357> ←2021年12月13日8時25分11秒

68. 楽天の経営戦略と今後の展望

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員: 坂本 英樹

1870254
藤野 那弥

1・研究の背景・目的

2021年現在、コロナウイルスの影響により外出自粛が促され、デジタルによるサービス提供が今まで以上に拡大している。

本稿では国内のインターネットショッピングサービスの代表会社である楽天に焦点を当て、楽天が長期化するコロナ禍において何故売上を伸ばす事が可能なのかという点を分析し、競合他社との比較を行った上で今後の楽天の在り方について考察する。

2・関連研究

慶應義塾大学大学院・経営管理研究科・磯部研究会では、日本のEC業界における典型的な企業としての楽天とAmazonを事例にして、ビジネスモデルの形成と展開を通して両社の成長戦略を比較している。私はこれを参考に楽天を競合他社と比較し、それぞれの企業の経営手法を紐解き、楽天が今後発展していく上で取り入れる要素を考察していく事にする。

3・楽天の歴史

楽天は現在多くのユーザーの支持を集めているが、勿論創業し始めからそうではない。楽天の歴史を調べる事で、経営戦略の移り変わりやビジネスモデルの形成を見る事が出来た。今の楽天が大きく成長する事が出来たのは深慮遠謀な経営陣の手腕によるものだと言える。

4・楽天とコロナ禍

2021年現在のコロナウイルスの猛威によって経済は全体的に落ち込んでいる。しかし楽天の2021年度第2四半期決算ハイライトを見ると、グループ売上収益は第2四半期として過去最高額(前年同期比8%増)を記録している。何故このコロナ禍において売上を伸ばす事が出来るのか、その経営戦略について調べた所、巣ごもりの傾向にあるユーザーへのサービス利用を促す工夫がされていた。

5・競合他社との比較

今回は楽天市場と同じEC事業を運営している「Amazon」と「Yahoo!ショッピング」の経営戦略と各社のアプリについて比較を行った。

Amazonは小売型の経営手法なので常にユーザー目線での物事の考え方をすることで売上を伸ばすことに成功している。

また Amazon のアプリの視聴数の多さが若い男性に偏ってる点について、アプリのデザイナーや男性脳と女性脳の違いから独自の見解を述べた。

Yahoo! ショッピングは楽天とビジネスモデルが酷似しているが、出店料が無料という強みを生かして出店数を伸ばしている。出店料が無料という点を容易に真似しない楽天に疑問を持った為、メリットとデメリットを考察した。

6・まとめと考察

楽天は今後も楽天経済圏を拡大していく為、ユーザーよりも企業や出店者への事情を優先する機会が増える事だろう。しかし今よりも利用者目線に立って企業の今後を見据える事こそが、重要性が高いと私は結論付ける。

7・参考資料

- ・楽天とアマゾンの成長戦略の比較(2016) …

<https://core.ac.uk/download/pdf/145798755.pdf>(2021年8月2日)

- ・楽天ホームページ(企業情報)…<https://corp.rakuten.co.jp/about/>(2021年8月2日)

- ・坂本英樹(2007)「ここから始める経営学」千倉書房 pp250-256

- ・デジタルアーツ「日本におけるインターネットの歴史」…

<https://www.daj.jp/history/internet/>(2021年8月3日)

- ・日経 XTECH「楽天市場の出店料金が従量制に」(2002) …

<https://xtech.nikkei.com/it/free/NNB/NEWS/20020222/1/>(2021年8月3日)

- ・楽天トラベル(「楽天トラベル」の新型コロナウイルス感染症防止対策

レスキューホテルプロジェクト)(2020) …

<https://travel.rakuten.co.jp/info/rescuehotel/>(2021年8月2日)

- ・文教大学学術リポジトリ(2012) …

https://bunkyo.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=6025&item_no=1&page_id=29&block_id=40(2021年9月12日)

- ・ディップ株式会社「よくある8個のビジネスモデルについてまとめてみた」(2018)…

https://www.wantedly.com/companies/dip/post_articles/117106(2022年8月1日)

- ・「アマゾン」の利用者数は5004万人(2019)…

<https://netshop.impress.co.jp/node/6600>(2021年8月1日)

・産経新聞「どれだけ違う？女性脳と男性脳 会社で受け身の女性「やる気がない」ではない」(2017)…[https://www.sankei.com/article/20170116-](https://www.sankei.com/article/20170116-NLD2737H5BJWFIGQE76Y6JXTZA/)

[NLD2737H5BJWFIGQE76Y6JXTZA/?outputType=amp](https://www.sankei.com/article/20170116-NLD2737H5BJWFIGQE76Y6JXTZA/?outputType=amp)(2021年9月15日)

- ・楽天市場への出店・開業案内(他社ショッピングサイトとの違い)…

<https://www.rakuten.co.jp/ec/compare/>(2021年9月15日)

- ・進撃の YAHOO! JAPAN E コマース事業を解剖！(2020)…

<https://note.com/ayanapeace/n/nd80d00debecc#6cvpQ>(2021年9月15日)

69. LVMHに学ぶブランド価値の維持と向上の方法

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870261
福田 要

1. 序論

2020年、コロナの影響でビジネスシーンは大打撃を受けた。その中でも、ホテル、飲食店、アパレル等の店舗を構える形態の業種は打撃が想像以上に大きく、全国的にも昔からの有名店や人気店も、軒並み閉店を余儀なくされている状況である。今回はそのなかでも「アパレル業界」さらに「高級ファッションブランド」に絞って本文を書き進めていく。全世界の高級ファッションブランド品市場において、規模と売上面で絶対的地位を占めているコングロマリットの代表的な企業である LVMH 社の事例研究を通じて、コロナ禍で売上を伸ばす経営方法を調査し、LVMH のブランド価値の維持、向上の方法について考察する。

2. 市場調査

LVMH は特別なブランドの集合体で各ブランドは伝統を守ると同時に現代的な側面もあわせ持ち、ユニークな洗練された製品を生み出している。LVMH の代表的なブランドにルイ・ヴィトンがある。ルイ・ヴィトンはモノが売れない時代に、売れるモノを売ることができている。それは、ただ製品を提供しているだけでなく、顧客の購入したい気持ちをくすぐるさまざまな工夫があつてこそなし得ることが出来ている。普及品の市場と高級品の市場で影響度合が異なるが、物の販売にはブランド力が影響する。「ブランド」とは、単に所有権を示し、生産者を識別するためのものではなく競合との差別化をし、さらには消費者の購買決定に影響を与えるものだ。消費者はブランドが信用できるものかどうかで購買決定する傾向が強まり、ブランドの重要性はますます大きくなっている。

3. LVMH の戦略とコロナ

LVMH はモエ・ヘネシーとルイ・ヴィトンによる共同経営で開始された。他にも FENDI、LOEVE、Berluti など、著名なブランドが傘下に加わり、今の LVMH は 75 のブランドを抱える巨大コングロマリットとしてポートフォリオマネジメントを実践している。ポートフォリオマネジメントとは、複数のブランドを持ち、それぞれの得意分野を持つ事で、財務的にも商品的にも安定化を図る戦略とされている。堅実な売上と利益をもたらすワインスピリット分野とファッション分野によって LVMH のポートフォリオマネジメントを可能にしている。コロナ禍の現在、アパレルファッション業界は長期化する新型コロナの影響を大いに受けている。LVMH のファッション分野であるルイ・ヴィトンは、コロナ禍でも商品の高い質と変わらぬブランド価値、そして強気な戦略で総売上の向上を成し得ることが出来た。多くのアパレルブランドが EC に力を入れる中、コロナ禍前のルイ・ヴィトンは EC に積極的ではなかった。しかし、ルイ・ヴィトンも、中国第 2 位の EC 企業 JD ドットコムと提携し、EC に力を入れ始めた。

4. コロナ禍で売り上げを伸ばすブランドの戦略

変異ウイルスの流行や災害など緊急事態に追い込まれても、ダメージを最小限に抑えるにはどのような戦略が必要か。EC サイトの売上の向上が見込めるのであれば「実店舗を閉店し、EC のみに集中した経営を行うべきである」と仮説(1)を立てて、分析をする。EC やオンライン販売のメリットやデメリットと実店舗のメリットやデメリットを比較し、EC のデメリットと実店舗のメリットの部分は IT 技術やマーケティング、分析によって補うことができることが分かった。仮説(1)の分析結果は、実店舗を閉店し、EC やオンライン販売に集中した経営をするべきである。

LVMH は、新たな業界に参入し経営の軸を変更するために、「新たにアウトドアレジャー業界に参入することが、さらなる売上の上昇につながる」と仮説(2)を立てる。ファッション業界はコロナ禍の影響で売り上げが下がっている。コロナ禍によるダメージに加え、近年の高級ブランド品離れにより、LVMH のファッションラグジュアリー部門の将来性がないと考える。LVMH はファッションなど一分野に止まらず、家具から食器・雑貨まで、そのフィールドを生活全般に広げるためホテル業界に進出しているが、コロナの影響により大きなダメージを受けている。これを打開するために、ホテル業界のようにブランドフィールドを生活全般に広げることができ、かつコロナ禍で注目を集めているアウトドアレジャー業界に新たに参入するべきである。10 年前と比べ、世界中のアウトドアの市場規模は 7 割、日本は 5 割増加している。キャンプ人口や Google などの検索エンジンでの検索数は、じわじわと増え続けているので、キャンプ人口が急減することはない。よってアウトドアレジャー用品の安定した売上拡大と仮説(2)の実現が見込めると分析する。

5. 結論

本研究では、コロナ禍による LVMH の危機を脱却し、さらなる売上上昇を目指すためには LVMH はどのような戦略を取るべきか研究を行ってきた。2 章では、LVMH の魅力と歴史に迫り、ファッション分野のルイ・ヴィトンの経営方法から LVMH の戦略を読みとった。3 章では、LVMH の戦略とコロナ禍の経営状況についてまとめた。4 章では、2 章と 3 章を踏まえ、LVMH の経営戦略とコロナ禍の経営状況を取り上げ、コロナ禍で売り上げを伸ばすブランドの戦略について 2 つの仮説・分析を基に明らかにした。2 つの分析結果を合わせ、EC・オンラインショップのみの経営方針をとり、経営の軸をファッション分野からアウトドアレジャー分野に変更することが、コロナ禍による LVMH の危機を脱却し、さらなる売上が上昇する戦略であると結論づける。

参考文献

[1]ユーフォー「LVMH グループの財務諸表分析」

<https://bunsekizaimu.com/lvmh1/>(2021/07/29)。

[2]TIANWEI ZHANG 訳・井口恭子「ルイ・ヴィトン、中国第二位の EC 企業 JD ドットコムと連携」

<https://www.wwdjapan.com/articles/1205043>(2021/07/29)。

[3] WILL WORKS「アパレル業界の将来性はあるのか？業界の現在値と未来予想図」

<https://willworks.tokyo/ff/1938/>(2021/07/29)。

[4]業界動向 SEARCH.COM「アウトドア用品の業界」

<https://gyokai-search.com/3-outdoor.html>(2021/07/29)。

70.セブンイレブン・ジャパン

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870287

中村 知加子

1. はじめに

年中無休かつ24時間営業があたりまえになっているコンビニエンスストアではあるが、一般的な大手コンビニストアでは、大きく分けて2種類の経営形態があることをご存じだろうか。コンビニの運営会社に勤める正社員が派遣されて運営する直営店舗と、コンビニエンスストアを経営したい一般人がオーナーとなって、会社とフランチャイズ契約を交わし、運営するフランチャイズ加盟店がある。その中でもフランチャイズ契約について、数年前から現在に至るまで、さまざまな問題が発生している。

本論文では、コンビニエンスストア業界内で1位の売上高とシェア率を誇っており、最近コンビニ本部とフランチャイズ加盟店の間で大きな問題となった、セブンイレブン・ジャパンのフランチャイズ契約について詳しく述べる。

2. フランチャイズ契約とは

フランチャイズ契約とは、コンビニ本部とオーナー間で交わされる対等な契約である。コンビニ本部側は、オーナー側に自社の商標等などの使用を許可する。オーナー側は、以上の契約内容への対価としてロイヤリティ等の金銭による支払いを行う。以上のことを契約が続く限り行う、持続的な契約であると本論文では定義する。

本章では複雑なフランチャイズ契約の仕組みについて、メリットデメリットを踏まえながら詳しく述べる。

3. フランチャイズ契約における問題点

フランチャイズ契約のシステムの肝は、ロイヤリティにある。セブンイレブン・ジャパンのセブンイレブン・チャージと称するロイヤリティの計上方法は、純利益ではなく売上総利益にロイヤリティの倍率を掛ける方式で算出させる。売上総利益とは、売上高から売上原価を引いたものである。つまり、売り上げた額縁通りの金額から、売れたもののみの仕入れた原価を引いて、そこにおよそ43~76%を掛けた金額をロイヤリティとして徴収している。このロイヤリティの負荷が加盟店には高く、軽減するかを考え値下げ販売を行った。しかし、セブンイレブン・ジャパン本部は、値下げ販売に対し妨害行為を行い、裁判まで発展した。経営上問題のない店舗であれば、契約を切られるリスクを負ってまで1円廃棄を行わないだろう。だが実際に、値下げ販売への妨害を受けていた店舗は全国にわたる。これは、一部店舗の努力が足りないのではなく、フランチャイズシステムに問題があるのではないだろうか。

本章ではセブンイレブン・ジャパンを含むコンビニエンスストアのフランチャイズ契約におけるロイヤリティシステムの問題点について、オーナー側と加盟店側の対立から食料廃棄問題に触れながら論じる。

4. 今後のフランチャイズ契約について改善案の提案

セブンイレブン・ジャパンのみならず大手コンビニエンスストアにおけるロイヤリティの算出方法は現在の日本国税制度と比べても、その算出方法は異常に負荷の高いものとなっている。ゆえに加盟店側は1円廃棄や値引き販売等の様々な方法をもって努力を行っている。しかし、この加盟店側の努力はロイヤリティの支払いを抑えるためであって、純粋な経営努力ではない。つまり、経営努力のための労力を本部へのロイヤリティの軽減のために使っており、経営努力のために使われるはずだった労力を損失している。よって、本部としても加盟店としても経営の観点からすればデメリットではない。

共栄のためにロイヤリティを徴収する対象、反抗の対象ではなく経営におけるパートナーとして共栄する関係性を築くことができるかが、今後の課題ともいえるのではないだろうか。

5. おわりに

セブンイレブン・ジャパンと加盟店の間で起きた問題を調べていくうちに、加盟店側が訴訟を起こした裁判がセブンイレブン・ジャパン側に対して多く見受けられ驚いた。私は来年から新社会人として、社会の荒波に揉まれていくことになるが、勤め先と私個人と対等な雇用契約であることをしっかりと自覚して、私個人の権利を守りながら契約により発生した義務を果たすために、学び続けていかなければならないと自覚できる良い機会となった。今回の論文作成により得た経験を活かし、今後の人生をより豊かなものにしていきたいと思う。

【参考文献】

[1][2]セブンイレブン・ジャパン「売上高、店舗数推移」

<https://www.sej.co.jp/company/suii.html> (2021. 9. 21)

[3]朝日新聞「東大阪のセブン、本部側が対立店舗の駐車場で営業開始」

<https://www.asahi.com/articles/ASP543SJOP54PLFA001.html> (2021. 9. 21)

[4]環境省「スーパー及びコンビニエンスストアにおける食品廃棄物の発生量、発生抑制等に関する公表情報の概要」

<http://www.env.go.jp/council/former2013/03haiki/y0314-05/ref01-4.pdf> (2021. 9. 21)

[5][6][7][8]セブンイレブン・ジャパン「食品ロスの低減・廃棄物の減量化」

<https://www.sej.co.jp/csr/environment/waste.html> (2021. 9. 21)

[9]セブンイレブン・ジャパン「エシリカルプロジェクト」

<https://www.sej.co.jp/csr/environment/ethical.html> (2021. 9. 21)

[10]一般社団法人日本フランチャイズチェーン協会「セブン-イレブン フランチャイズCタイプ契約の要点と概要」

<http://fc-g.jfa-fc.or.jp/misc/pdf/71-2.pdf> (2021. 9. 21)

[11]「食品ロス削減に向けた取り組みについて」

https://www.7andi.com/library/csr/news/pdf/2020/20200117_01.pdf (2021. 9. 21)

71.株式会社サンリオエンターテイメント

～サンリオピューロランドのV字回復～

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870312

田中 真理愛

1.はじめに

人気テーマパークといえば、千葉県浦安市の東京ディズニーランドや東京ディズニーシー、大阪府大阪市のユニバーサル・スタジオ・ジャパンなどが有名である。それらとサンリオピューロランドの圧倒的な違いは室内外で遊び場か、室内だけの遊び場かであると考えられる。室内だけでは楽しみ方は圧倒的に減ると考えられるが、テーマパークランキング上位にランクインし、人気だと思われる。

また就職活動の時に企業研究を進め、サンリオエンターテイメントの企業説明会に参加した時に、「当社はV字回復に成功しました」と人事の方が話していた。V字回復は簡単にできるものではないと考えているため、話を聞きながらとても謎に感じたことを覚えている。

上記2件を踏まえ、サンリオピューロランドの人気はどこからやってくるのか、V字回復をするためになにをし、どう工夫をしたのか、研究しようと思う。

2.サンリオエンターテイメントについて

まず、サンリオとはソーシャルコミュニケーションギフト商品（プレゼント用品）の企画・販売、グリーティングカードの企画・販売、映画製作などの事業としている日本の企業である。また、総数263種類もの自社開発のキャラクターを生み出し、ハローキティやシナモロール、ポムポムプリンなど多くの人気キャラクターが日本だけでなく、世界でも人気になっている。サンリオという社名はスペイン語の「San Rio」に由来され、日本語で「聖なる河」と表すことができる。^[1]

またサンリオの100%子会社である、サンリオエンターテイメントは、東京都多摩市にある「サンリオピューロランド」と大分県速見郡日出町にある「ハーモニーランド」のテーマパーク運営を事業内容とする。大好きなサンリオキャラクターにあえるコミュニケーションパークとして、コンテンツ（ライブショー、アトラクション・グッズ・フード）を企画・制作し、多くのお客様にご来場いただけるようにプロモーション（営業・広報・マーケティング）を行っている。

館名であるサンリオピューロランドの「ピューロ」は「ピュア」と「ピエロ」をかけた造語であり、「純粹に人を楽しませることができるパークでありたい」という願いが込められ、作られた言葉である。サンリオピューロランドでは買う・遊ぶ・食べる・観ると4つの遊び方があり、サンリオピューロランドでしか楽しめない工夫が施されている。そのため、来場者した誰もが楽しめる雰囲気を作り上げていると考える。

3.サンリオピューロランドのV字回復³⁾

V字回復を行ったのは現在サンリオエンターテイメント代表取締役社長、兼サンリオピューロランド館長を務めている小巻亜矢(以下、小巻社長)である。

当初、サンリオ社内ではピューロランドの行先きを不安視する声があがっており、ピューロランドの経営悪化が指摘されていた。ピューロランドの低迷を他人事ではないと感じ、一般客として一人でピューロランドに遊びに行った。当初のピューロランドはスタッフに笑顔がないこと、頼んだ料理が冷たい状態で運ばれてくること、ショップ販売の商品にオリジナル感がないこと、お客様専用駐車場の壁が汚いことなど全体的に暗く、どんよりしていた。

「これで人はこないだろう」と感じた矢先、ピューロランドを五感で味わったことで「ピューロランドは絶対よくなる」という思いが芽生え、サンリオエンターテイメント会長宛に自身がお客様として訪れたピューロランドの感想と目についた課題を手紙に綴り送り、客観的な視点でチェックくれるサンリオ好きの友人と2回目の視察も行った。

2回の視察を行い、今のピューロランドはキャラクターやショー、コンテンツを通じて、何をしたいのだろうと考え、再度、会長へ視察結果を報告。その結果、V字回復をやってみないかと誘われ、一時悩んだもののピューロランド顧問に着任。

まず、小巻社長が行ったことは「社員の話を一対一で聞くこと」である。着任後、ピューロランド館内以上に、バックヤードが沈んだ空気に包まれていることを感じた。負のスパイラルにハマっているピューロランドを良くするために、まずはバックヤードを元気にすることから始めたのである。

また”PEST分析”を使用し、在のピューロランドが置かれている状況を客観的に見ることで、経営の立て直しを考え、来場者のターゲット層を幼い子供から大人女子に変更した。例えば、「イケメン俳優による、2.5次元ミュージカル」を使用することで、彼らのファンになってもらい、イケメン目当てにリピーターが増えると考えた。また、「KAWAII KABUKI～ハローキティ座の桃太郎～」は「和+KAWAII」として異色コラボを行うことで、日本国内だけでなく、外国からのお客様を増やすことができ、開幕以来、国籍や性別問わずにたくさんの方が観ている。

4.おわりに

今回、好きなサンリオについて調べることができ、とても楽しかった。この研究を通して小巻社長は社員、アルバイト、お客様の全員が「ピューロランドが好き」と言える場所を作り上げようと日々、努力と提案、挑戦を組み重ねていると考えられる。今後も、サンリオエンターテイメントが成長するためにも、「新しいイベントの企画と提案」「大人女子が今後も”サンリオを好き”でいるための工夫」について考える必要がある。

5.参考文献

¹⁾ 西沢正史(1990)『サンリオ物語 ―こうして一つの企業は生まれた』サンリオ、1990年11月20日

²⁾ 株式会社サンリオ・サンリオピューロランドの「ピューロ」とはどういう意味ですか

https://faq.sanrio.co.jp/faq_detail.html?category=&page=1&id=14 (2021年07月21日)

³⁾ 小巻亜矢(2019)『来場者4倍のV字回復！サンリオピューロランドの人づくり』ダイヤモンド社

72.日本の物流の歴史とヤマト運輸

ーコロナ禍で求められる宅配便ー

経営ネットワーク学科
大阪教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870326
清 日奈々

1. はじめに

2020年4月7日、新型コロナウイルスの蔓延により東京・大阪を含む7都府県に緊急事態宣言が発令された。それにとまなう不要不急の外出自粛によって、ネットショッピングの需要が高まっている。2021年のネットショッピング利用額は前年に比べると大きく増加しており、買い物に行きたくても行けない状況で、自宅で購入・受け取りが出来るネットショッピングはコロナ禍の救世主といえるだろう。そんなネットショッピングにおいて欠かせない存在が、運送業である。現在様々な運送会社が存在しているが、本論文ではヤマト運輸を軸として論じていく。

2. 日本における運送業の発展と歴史

日本では江戸時代から陸路や水路を開拓し、農作物などを運んでいたが「物流」という言葉が生まれたのは1950年代である。この頃の日本ではまだまだ道路の整備が進んでおらず、舗装されていない道でも荷物が破損しないよう、梱包に多額の費用が掛かっていた。この状況は日本の景気上昇に問題を生じさせると考えた政府はアメリカに視察団を送り、運搬について学んだ。1960年代の高度成長期に入った頃には、商品の大量生産・大量消費が進んだ。そのため陸路や水路の整備が急速に進められ、国内物流量は右肩上がり増加していた。しかし2020年代以降はバブルが崩壊し多品種少量生産に変化したため、配送先が細分化され、複数の配送先に効率よく届けるためのシステムが注目されるようになった。

3. ヤマト運輸の歴史

1919年、ヤマト運輸はトラック4台を保有するトラック運送会社としてスタートした。創業当初は鮮魚輸送と至近距離商業貨物輸送が事業の軸であった。その後1950年に通運事業へと進出し、長距離輸送を可能にする通運免許を取得した。しかし1970年代に入ると主力事業で問題が生じ始め、業績は下がっていった。1971年に社長となった小倉昌男は個人宅配事業を始め、「電話一本で集荷・一個でも家庭へ集荷・翌日配達・運賃は安くて明瞭・荷造りが簡単」というコンセプトの宅急便が誕生した。

4. ヤマト運輸のサービス

スキー宅急便やPサイズ荷物の対応、クール宅急便など送る側に便利なサービスや、受け取り日時を指定できる宅急便受け取りサービス、クロネコメンバーズ、NEKO システムなど受け取る側にとって便利なサービスを多数生み出した。

5. 宅配便ビジネスの今後

ネットショッピングの拡大で宅急便の取り扱い個数が急増したことにより、宅配業界では配達員の人員不足が叫ばれている。日々拡大していく需要にこのままでは対応できなくなるといわれており、この深刻な危機は「宅配クライシス」と呼ばれている。宅配クライシスの原因としては、EC市場の拡大や送料無料による宅配コストの増加、ドライバー不足、再配達による宅配業務の圧迫などが挙げられる。再配達を減らすため対面で受け取らず、指定した場所に荷物を置いてもらう置き配が生まれた。これはコロナ禍で人との接触機会の減少が求められる中でもありがたいサービスである。

6. まとめ

1950年代に「物流」という言葉が生まれるずっと前から私たちの生活に欠かせなかった荷物の運搬は、コロナが蔓延し生活が一変しても日々の当たり前として存在している。トラック4台で始まったヤマト運輸は、今や10万台のトラックを走らせ、日々私たちの元に荷物を届けている。通運事業の悪化や、百貨店配送の減少など様々な困難に道を阻まれながらも、個人配送の宅急便を生み出し、物流の新しい当たり前を作り出した。コロナで私たちの生活が変わってしまったように、今後宅急便に求められるものも変化していく。今はまだ誰も気にしていないような問題が今後生まれ、大きな困難になることもあるだろう。その中で配達員の人員不足や再配達などの今ある問題を解決し、今後も私たちの生活に合わせた新しいサービスを続けていくことが、今後のヤマト運輸に求められる課題である。

《参考・引用》

[1] 『宅急便の歩み』(2021/07/20)

<https://www.kuronekoyamato.co.jp/ytc/corporate/ad/40th/>

[グラフ1] 『ネットショッピングの状況 二人以上の世帯』統計局ホームページ(2021/07/20)

<https://www.stat.go.jp/data/joukyou/12.html>

[表1] 平成31年4月 国土交通省の調査より(2021/07/20)

・『ヤマトグループ創業100周年サイト』(2021/08/05)

<https://www.yamato-hd.co.jp/100th-anniversary/column/>

・『江戸時代の海運と五街道』(2021/08/05)

<http://www.eonet.ne.jp/~shoyu/mametisiki/reference-11.html>

・塚原康博(2020)『インターネット通販の拡大と宅配クライシス - 再配達の有料化と実現可能性に関する調査研究 - 』「情報通信学会誌」38巻3号 p1-13(2021/08/31)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsicr/38/3/38_1/_pdf/-char/ja

73.モスフードサービス

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870329
西川 祥央

1 はじめに

日本にハンバーガーという文化が広まり始めたのは、第二次世界大戦後とされている。一般的には戦後の日本に駐留していたアメリカ兵士によって伝えられたと言われている。徐々にハンバーガーを販売する飲食店が増加していった。そして、ハンバーガーの国内企業として初めてドムドムバーガーが1970年に東京都町田の「原町田ショッピングプラザ」にオープンした。翌年1971年にマクドナルドが日本に上陸したことがきっかけに、1972年にはモスバーガーやロッテリアの1号店などが続々とオープンしていった。

2 ハンバーガー業界の現状

現在ハンバーガー業界のシェアは1位が日本マクドナルド、2位がモスフードサービスである。

売上高で比べると、日本マクドナルドは2020年通期決算において全店売上高が約5,900億円、モスフードサービスは2021年3月期において約720億円と圧倒的な差があることが見て取れる。

またコロナウイルス蔓延の影響により、外食産業は甚大な被害を受けている。

3 モスフードサービスのビジネス

3-1 モスフードサービスの歴史

株式会社モスフードサービスは1972年に櫻田 慧(さくらだ さとし)により設立された。

櫻田は、もともとは証券会社に勤めていた。仕事をする中で、「どうせ仕事をするのなら、感謝される仕事がしたい」、「仲間とともに同じ目標に向かって成長できる組織を作りたい」という想いが強くなり、独立を決意した。日本人の嗜好に合ったおいしい商品と真心のサービスにより地域のお客様に深く愛される店作りを目指し、株式会社モスフードサービスを設立した。

3-2 モスフードサービスのコンセプト

モスフードサービスの経営理念は「人間貢献、社会貢献」で、経営ビジョンは「食を通じて人を幸せにすること」である。そして「おいしさ、安全、健康」という考えを大切にされた商品を「真心と笑顔のサービス」とともに提供している。

3-3 コロナ禍でのモスフードサービスの取り組み

・テイクアウト専門店オープン

実験店舗は東京の新宿区にある食品スーパー「ヨークフーズ新宿富久店」内に開業。宅配サービスに対応するほか、スーパーへ買い物に訪れた顧客の利用なども想定されている。番号呼び出しボードを導入することにより、商品が出来上がるまでの時間を活用して買い物がしやすくなるような工夫も取り入れられている。

・高級食パン事業への新規参入

モスフードサービスは2021年2月に高級食パン事業への新規参入を表明した。

商品名は「バターなんていらぬかも、と思わず声に出したくなるほど濃厚な食パン」である。あえて商品名を長くし、インパクトを与え名前が顧客の記憶に残るよう工夫されている。

4 モスフードサービスのビジネスモデル

4-1 モスフードサービスのビジネスモデル

・立地戦略

モスフードサービスは2・3等地に店舗を構えており、「裏路地戦略」と呼ばれている。

日本マクドナルドとの差別化を図るきっかけとなった。

・健康志向の訴求

「カロリーをできるだけ減らしたものを食べたい」などという顧客の声から健康志向のメニュー開発が行われるようになった。そこから生まれたのが「ソイパティ」や「モスの菜摘」である。

4-2 モスフードサービスのコアコンピタンス

モスフードサービスのコアコンピタンスは、おいしさを追求し続ける探究心だと考える。

いかに日本人の嗜好に合うハンバーガーを開発できるか、顧客からの声にしっかりと耳を傾けてよりよいメニューを開発出来るように努力し続ける姿勢は業界トップだと考える。

5 他社との比較検討

モスフードサービスと日本マクドナルドを比較検討する。

ハンバーガー業界の多くの企業は日本マクドナルドの経営戦略と同じコスト・リーダーシップ戦略を取り入れている。そのため、モスフードサービスは他社との明確な差別化を達成することができた。そして、ハンバーガー業界シェア2位になることができたのである。

6 結論

ハンバーガー業界は日本の外食産業のファストフード業態において、必要不可欠な存在となっている。そのため、今後も時代や流行に合った形で発展を続けなければならないと考える。

モスフードサービスは来年50周年を迎えるため、高級食パン事業で得た若年層の支持や話題性を有効に活用して業界を支える柱の一つとして成長・発展してもらいたい。

参考文献

- [1] 加藤 勝美 (2001) 『夢見る雑草たちーモスバーガー路地裏経営の解明』 出版文化社。
- [2] 木下 繁喜 (2011) 『モスバーガーを創った男の物語「羅針盤の針は夢に向け」』 東海新報社。
- [3] 櫻田 厚 (2014) 『いい仕事をしたいなら、家族を巻き込みなさい!』 KADOKAWA/中経出版。
- [4] 田村 茂 (2020) 『外食マネージャーのためのぶれないプライドの創り方』 同友館。
- [5] モスのこだわり・安全安心 モスバーガー公式サイト
<https://www.mos.jp/omoi/>(2021年8月31日)。
- [6] 会社情報 モスフードサービス企業サイト
<https://www.mos.co.jp/company/outline/>(2021年8月31日)。

74.任天堂

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870386
長部 尚希

1. はじめに

今日のゲーム業界はソーシャルゲームの戦争になっている。そんな中でもゲーム業界を盛り上げ世界中から愛されるゲームを開発し続けている任天堂。そんな任天堂は成功と失敗を繰り返してきた。本研究では任天堂はどのような歴史を歩みどんな商品を開発してきたのかそれらを追求していく。

2. 任天堂が発売した商品

1889年、花札の製造を開始。

1953年、日本初のプラスチック製トランプの製造に成功、量産開始。

1959年、ディズニーキャラクターを使用したトランプを発売。

1966年、遠くのモノを掴み、手元に引き寄せて遊ぶ「ウルトラハンド」を発売。

1968年、部屋の中で遊べる小さなバッテリーマシン「ウルトラマシン」を発売。

1969年、男女の愛情を測る「ラブテスター」を発売。

1980年、携帯型ゲーム機「ゲーム&ウオッチ」発売。

1981年、業務用テレビゲーム機「ドンキーコング」を開発、販売開始。

1983年、家庭用テレビゲーム機「ファミリーコンピュータ」を発売。

1989年、携帯型ゲーム機「ゲームボーイ」を発売。

1990年、家庭用テレビゲーム機「スーパーファミコン」を発売。

1996年、家庭用テレビゲーム機「NINTENDO64」を発売。

2001年、携帯型ゲーム機「ゲームボーイアドバンス」、
家庭用テレビゲーム機「ニンテンドーゲームキューブ」を発売。

2004年、携帯型ゲーム機「ニンテンドーDS」を発売。

2006年、家庭用テレビゲーム機「Wii」を発売。

2008年、携帯型ゲーム機「ニンテンドーDSi」を発売。

2011年、携帯型ゲーム機「ニンテンドー3DS」を発売。

2012年、家庭用テレビゲーム機「Wii U」を発売。

2017年、持ち運べる家庭用テレビゲーム機「Nintendo Switch」を発売。

3. 任天堂の失敗

任天堂が発売した高性能な「NINTENDO64」、「ニンテンドーゲームキューブ」はソニーの「PS」、「PS2」との競争に敗北した。ゲーム業界の誰もが、画面が綺麗で3次元の世界があって、難しくても時間がかかって量が多いほど喜んでもらえると思っていた。しかし、時間やエネルギーをゲームに割けない人が増え、ソフトが複雑になり手を出すのを怖がってしまい、人々がゲームから離れてしまった。で

はPS2はなぜ売れるのか。それは、ゲーム機ではなく、データ容量がCD-ROMの6倍以上あるDVDを採用し、DVDの再生機として購入されているからではないかと岩田は考えた。当初のPS2の価格は、3万9800円とゲーム機としては高額だったが、DVD再生プレイヤーと比較すれば、半額から3分の2程度。この価格で最新のゲームを楽しむことができ、さらに昔買ったPSのソフトも遊ぶことができる。

4. 任天堂の反撃

当時の社長岩田は、とにかく議論を重ねることから始めた。もっとも話した相手は「マリオ」や「ゼルダ」シリーズなどの生みの親で、任天堂のソフト部門、情報開発本部の本部長を務める宮本だ。「何で人はゲーム機に触らないのかな、何で人は逃げちゃうのかな。」2人の議論はそこから始まった。近頃のゲーム機は、ボタンが何個もついていて複雑すぎる。ソフトにしても高度な技術を要するものが増え、うまい人と初心者とのギャップが広がりすぎた。だから、人は怖がって後ずさりしている。あるいは、敵視してしまうのではないか。そんな議論をしながら、ゲームのテーマについても2人の話は及んだ。普通の人々の生活にも関係のあるテーマを選べば、ゲームを時間の無駄と考えてしまう人も興味を抱いてくれるのではないか。宮本が思い付いたのが、携帯型ゲーム機にタッチペンを使うというアイデアである。1つの画面は直感的なインターフェイスとして利用、もう1つの画面は、メイン画面として使う。これであれば、誰でも簡単に触れることができるし、ソフトの表現の幅も広がると考え《DS》が完成した。DSの次世代機は、ゲーム機としての基本性能を向上させる技術は捨て、家族の機嫌を取るための技術、「お母さん至上主義」の開発をやろうと言った。次世代機は、DVDケースが2,3枚くらいの容積に、本体を小さくした。コントローラーは、岩田の言うように、シンプルでテレビのリモコンのようなコントローラーを目指した。そして、テレビのリモコンのように片手で縦に持つ形状。縦長のコントローラーに加速度センサーを入れれば、傾けたり、振り回したりする動きも検知できる。ボタン配置を工夫すれば、横にしても使うことが可能なコントローラー「Wiiリモコン」が完成した。かくして2006年に「振り回す」「テレビに向けて場所を指す」といった、かつてない直感的な操作方法を持つゲーム機、《Wii》が誕生した。

5. 結論

任天堂に社訓はないが、成熟した部品や技術を利用するものの、全く違う目的や使い道に活用する「枯れた技術の水平思考」。喜びや驚きがあり、わかりやすく快適で洗練されたソフトを生み出す「ソフト体質」。山内はこれらの考え方を門下生に教え、「任天堂らしさ」を受け継いでいる。山内の意思は任天堂に受け継がれ、私たちに驚きを与えるモノを作り続けている。しかし、最近のハードは壊れやすくなってしまっている。Wii UのGamePadはフリーズが多い、触れていないのにスティックが勝手に動くなどの不具合も多かった。Nintendo SwitchのJoy-Conは壊れやすく特にL,Rボタン、スティックが遊んでから半年ほどで反応しなくなり、修理に出すことになった。一方でDSは10年以上たった今でも不備なく遊ぶことができる。昔よりもハードが長持ちせずまた顧客が離れて行ってしまう。任天堂には今一度ソフトだけでなくハードのことも見直してほしい。

参考文献

[1]井上理(2009)『任天堂“驚き”を生む方程式』日本経済新聞出版社

[2]会社情報：会社の沿革 任天堂ホームページ

<https://www.nintendo.co.jp/corporate/history/> (2021年9月24日)

75.ソフトバンク

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870426
山中 智樹

1 はじめに

1.1 テーマ選定理由

携帯電話、スマートフォンは現代の私たちにとって欠かせないものとなっている。携帯電話、スマートフォンを提供する企業は沢山ある。その中でも、私が初めて契約し、今でも継続して契約している、ソフトバンクに重点を置いて論文を書いていきたいと思う。ただソフトバンクの事だけを論述しても、卒業論文にはならないので、ソフトバンクと他企業のサービスの違い、今後の展望について論述していきたいと思う。

2 ソフトバンクについて

2.1 ソフトバンクの歴史

ソフトバンクグループは東京都港区に本社をおく企業。1989年に旧国鉄が新電電子会社として設立した日本テレコムを吸収合併し、JR通信は日本テレコムへ改称した。2003年10月にボーダフォンは日本テレコムホールディングスから会社分割した日本テレコムをリップルウッド・ホールディングスへ売却し、翌11月にジェイフォンはボーダフォン株式会社へ商号変更を実施。015年4月1日付で、ソフトバンクモバイルがソフトバンクBB、ソフトバンクテレコム、ワイモバイルを吸収合併。

3 ソフトバンクと他社のサービスの比較

スマートフォンの契約会社としてソフトバンク、au、ドコモが割合の多くを占めているので、au、ドコモとサービスの比較をしていきたい。

3.1 料金プラン

ソフトバンクのサービスとしてデータ量を気にせずに使用できるプランがある。ソフトバンクが生み出したプランはメリハリ無制限だ。メリハリ無制限は、ギガ数を気にすることなく使用することができるプランだ。auにはメリハリ無制限と料金もデータ量も同じサービスがあるが、auの場合割引を適応するために利用料金、オプション料金がかかる。

3.2 決済サービス

ソフトバンクにはPayPayという決済サービスがある。PayPayとは財布を持ち歩かなくても、スマートにお支払いすることができる、バーコード決済サービスである。ドコモにはd払い、auにはauPayという決済サービスがある。この決済サービスの大きなポイントと言っても過言ではない、還元率は最大でPayPayが1.5%、d払いは最大で0.5%、auPayは最大で0.5%である。

3.2 ソフトバンク独自のサービス

Yahoo プレミアムに入会できる。Yahoo プレミアムとは、Yahoo! JAPAN が提供する月額 508 円（税込み）の有料サービスである。これに加入することで、漫画を読んだり、野球、バスケットの中継をみたり、スマホの容量を多くすることができるので多く写真を撮ることができる。

4 今後の展望

4.1 5G の展開

ソフトバンク株式会社は、2022 年春までに 5G のネットワークによる人口カバー率を 90%にすることを目標に、サービスエリアの拡大を推進している。2021 年 9 月 13 日時点で 5G の人口カバー率は 59%超、基地局数は 1 万 4,000 局超に到達して、2021 年 10 月末までに人口カバー率 80%、基地局数 2 万局を達成する予定だ。さらに、より多くのお客さまにソフトバンクの 5G サービスをご利用いただくため、イベント会場や商業施設などでのエリア対策も進めている。

4.2 ソフトバンクが目指していくところ

「世界の人々から最も必要とされる企業グループ」を目指してソフトバンクグループは、情報革命で人々の幸せに貢献し、「世界の人々から最も必要とされる企業グループ」を目指している。

5 まとめ

ここまでソフトバンクの様々なサービスを調べ、他社と比較した。調べてみて、どの会社も他社との競争に勝つために色々なサービスを取り入れていることが分かった。この論文を通して、どの企業も顧客を取り入れるために様々なサービスをしていることが分かった。努力なしには大きな企業、大きな人間にはなれないと感じた。

【参考文献】

- [1] ソフトバンク Wikipedia
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%90%E3%83%B3%E3%82%AF> 2021 年 3 月 25 日
- [2] ソフトバンク プラン https://www.softbank.jp/mobile/price_plan/ 2021 年 4 月 25 日
- [3] au プラン <https://www.au.com/mobile/charge/> 2021 年 4 月 25 日
- [4] PayPay ってどんなサービス? <https://paypay.ne.jp/> 2021 年 9 月 30 日
- [5] かんたん便利な d 払いお支払いはスマホひとつで。 <https://www.au.com/mobile/charge/> 2021 年 8 月 10 日
- [6] au PAY でかんたん、便利、おトクにお支払いできます。 <https://aupay.wallet.auone.jp/> 2021 年 9 月 30 日
- [7] Yahoo!プレミアム <https://premium.yahoo.co.jp/> 2021 年 8 月 10 日
- [8] 5G の展開 <https://www.softbank.jp/mobile/special/softbank-5g/> 2021 年 5 月 22 日
- [9] ソフトバンクの展望 <https://group.softbank/philosophy/vision/next30/> 2021 年 8 月 10 日
- [10] 坂本英樹 (2017 年) 『ここから始める経営学』 千倉書房

76. グーグル

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 坂本 英樹

1870434
吉田 拓海

1. 研究の目的と背景

1-1 はじめに

グーグルは、我々の生活に不可欠なものになっている。ウェブの検索のほとんどはグーグルで行われ、グーグルマップやGmail、グーグルドライブなどの無料で便利な機能を使わない日はない。現在グーグルは、ウェブ検索での世界シェア率が90%を超えており、世界一の検索シェアを誇る企業になっている。なぜ、グーグルが選ばれるのか、他社とどう違うのか、を疑問に思いこのテーマを研究することを決めた。

1-2 グーグルの創業

グーグルは、1998年当時、スタンフォード大学の大学院生だったラリー・ページとセルゲイ・ブリンによって創業された。グーグルは創業から怒涛の勢いで業績を伸ばしていき、2005年には前年比の+700%もの利益増加をしている。そうしてグーグルは検索エンジンのシェアを獲得していった。

2. グーグルが掲げる10の事実

10の事実はグーグルで働くすべての人の行動指針になっているだろう。このグーグルが掲げる事実は、今まさに世界で起こっていることの実事といえるだろう。私は、この10の事実はグーグルで働く人たちを勇気づけるものであると同時に、社員全員が同じ方向を向けられるように設定された項目であると考えた

3. 急成長を支えたビジネスモデル

3-1 検索連動型広告の開発

これは、ユーザーがその広告を見たときに限り、広告掲載費が発生するというものだ。ユーザーがとあるキーワードを検索したときのみ広告掲載費を取ることによって、顧客にとっても有意義な広告を載せられるだけでなく、起業にとっても有効な広告費が使えることとなる。グーグルが検索最大手としての地位を築いていたからこそこのビジネスモデルだと考えた。

3-2 成長を支えるイノベーション

グーグルでは、トップが社内外に発信し、実際に、「途方もない」と思えることを実現していくことで、社員は強く企業と結びつき、信頼関係が構築され、イノベーションを生み出す環境をつくることができるのだ。

4. グーグルとライバル企業との比較

4-1 バイドゥのビジネスモデル

バイドゥではグーグルと同じく検索連動型広告が採用されている。検索連動型広告の「百度リスティング広告」、ディスプレイ広告の「百意」、同じくディスプレイ広告をモバイルのタイムラインに掲載する「インフィード広告」などがある。ここ数年はスタートアップ企業への出資や買収も続けており、共同購入や動画配信などサービスの幅を大きく広げている。グーグルのいない中国の検索市場はバイドゥの一人勝ち状態だ。

4-2 グーグルとバイドゥの比較

グーグルとバイドゥの違いは、利用者と検索ワードを入力するレイアウトだ。バイドゥは利用者のほとんどが中国人だが、世界で 90%のシェアを誇るグーグルは多種多様な人種に利用されている。またホームのレイアウトはグーグルと似通ってはいるが、検索結果からそのまま Web やニュース、画像、動画だけではなく、音楽、文書データベース、百科事典、文書共有サービス、そして知恵袋的なものまでが検索できる。

5. これからのグーグル

グーグルは 2016 年に開発方針をモバイルファーストから AI ファーストに転換すると表明した。グーグルの AI に関する技術力はライバル企業の中でも抜きん出ていることから、今後はより多様なプロダクトに AI を搭載していくことで競争優位性を高めていくのではないかと考えている。

【参考文献】

[書籍] スコット・ギャロウェイ (2018) 「the four GAFA 四騎士が創り変えた世界」 東洋経済新報社/
田中道昭(2019) 「GAFA×BATH 米中メガテックの競争戦略」 日本経済新聞出版社

参考サイト

- (1)strainer <https://strainer.jp/companies/6826>
- (2)Preneurpreneur<https://preneur-preneur.com/innovation-of-google/>
- (3)グーグルの経営戦略 <https://management-strategy.net/google/>
- (4)TechnoProducer<https://www.techno-producer.com/column/google-open-close-strategy/>
- (5)仕組み経営 <https://www.shikumikeiei.com/google-business-model/>
- (6)知っているようで知らないグーグル <https://column.tifana.com/web/487.html>
- (7)@DIME みんなのライフハック <https://dime.jp/genre/701448/>
- (8)webhack<https://www.webhack.jp/archives/26293>
- (9)SEO ラボ <https://seolaboratory.jp/75138/>
- (10)DIGITAL SHIFT TIMEShttps://digital-shift.jp/flash_news/s_201109_3
- (11)Grabhttps://mag.ibis.gs/marketing/seo/google_190620/
- (12)ITmedia<https://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/1511/24/news114.html>
- (13)起業 tv<https://kigyotv.jp/news/special60/>

77.アサヒビールの歴史とビール離れを生き残るメーカーの戦略

経営ネットワーク学科
鹿児島教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870446
大木 一晟

1. はじめに

一時、業界シェア 10%以下まで低下したアサヒビールはその暗黒期を乗り越え、今や日本を代表するビールメーカーの一つとなった。いかにして暗黒期を乗り越えたのか。また、ビール離れが囁かれる昨今、ビールメーカーはどのような戦略でこの状況を抜け出そうとしているのか。本論ではアサヒビールの歴史と生き残りを懸けた戦略について論じていく。

2. アサヒビールの歴史とスーパードライの誕生

アサヒビールは 1889 年に「大阪麦酒会社」として設立され、設立から 3 年後の 1892 年に「アサヒビール」という名のビールを発売した。商業用チャンネルを徹底的に攻めたことが功を奏し、関西を中心に人気を博していたが、高度経済成長期を機に需要が家庭用チャンネルに変化したことでシェアを落とし、暗黒期に突入した。しかし、その状況を打破するために開発した「アサヒスーパードライ」によって勢いを取り戻し、1998 年にはキリンビールのシェアを追い抜く結果に至った。いわば、アサヒビールにとってスーパードライは会社を救った救世主なのである [1]。

3. ビール離れ

近頃、巷で”アルコール離れ”や”ビール離れ”という言葉が耳にするようになった。特に”ビール離れ”は若者を中心に加速しておりビールの代わりにチューハイなどを飲む傾向にあるという。そのため、2002 年ごろからビール類全体の市場規模は年々下がり続けている。特に、ビール単体では全盛期と現在を比べると半分ほどの差がある。

なぜ、ビール離れは起こったのか。理由として、低アルコール飲料を示す「RTD(Ready to Drink)の登場」やスマホの普及による若者への「マーケティングがもたらす刺激の低下」、そして、現代の「若者のニーズに合うビールが無い」といったことが挙げられる [2]。

4. ビール離れの対策例

ビール離れが進んでいることを前述したが、密かに売上を伸ばしているビールが存在する。それが、小

規模醸造で個性的なビールを称する「クラフトビール」である。このビールの特徴として、種類が豊富で消費者が自分好みの味を選択できるという点がある。つまり、多様性に長けているのである。クラフトビールの市場規模は未だ小さいが、このビールにいち早く目をつけ、導入したのがキリンビールである。クラフトビールを楽しめる専用のディスペンサーの開発や月額サービスも行っている。

このように、これからの需要を見越していち早く行動に移したキリンビールの行動は、ビール離れに対する危機感と新しい市場を開拓するという強い思いへの現れだといえる [3]。

5. アサヒビールはビール離れにどう対抗すべきか

アサヒビールは、ビール離れをどのようにして乗り越えればいいのか。分析を行った結果、以下のような結論を出した。

まず一つ目に「さらなる国際 M&A 戦略への取り組み」である。そして、二つ目に「国内外での RTD 市場の拡大」を行うことである。アサヒビールは、この2つの取り組みを行っている。そして、どちらも成果は良好であり、成功体験と呼べるほどの売り上げを誇っている。

スーパードライは M&A 戦略を軸に海外に売り出したことで大きな利益をあげている。そのため、両者の戦略を掛け合わせ、開発した RTD を M&A 戦略を活かして海外に進出させることで更なる売り上げアップに繋がるのではないかと考えられる [4][5]。

6. まとめ

本研究ではアサヒビールの歴史とスーパードライの誕生を取り上げ、アサヒビールがどのような企業人生を歩み、復活したのかを取り上げた。そして、ビール離れの時代にどうすれば生き残っていけるかについて、仮説・分析を元に明らかにした。その結果、積極的な国際 M&A 戦略と RTD 事業の促進が大切であり、それらを実行することでビール離れによるメーカーの衰退を防ぐことができると結論づけた。

参考文献

[1]三菱食品株式会社, 「アサヒビールがたどってきた波乱の歴史を紐とく」,
<https://tanoshiosake.jp/6554>, (2021/07/27)

[2]集英社, 「なぜ酒を飲まない若者が多いのか」,
<https://imidas.jp/jijikaitai/a-40-085-10-10-g388>, (2021/07/27)

[3]日刊工業新聞, 「若者は“ビール離れ”なのに「クラフトビール」が成長する理由」,
<https://newsswitch.jp/p/20575> , (2021/07/27)

[4]東洋経済新報社, 「アサヒ、海外事業が不完全燃焼なワケ」
<https://toyokeizai.net/articles/-/61488>, (2021/07/27)

[5] アサヒグループホールディングス株式会社, 「FACTBOOK」,
<https://www.asahigroup-holdings.com/ir/library/factbook.html>, (2021/07/27)

78.ソフトバンク

～ 300年見据える企業～

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：坂本 英樹

1870448
中村 聡一

1.研究の背景と目的

現在日本で一番利益を上げた企業として、ソフトバンクグループ株式会社があげられる。ソフトバンクは、携帯電話及び、AI ロボットの Pepper（ペッパー）君をはじめ、インターネット回線等の様々なサービスを世の中に提供し、人々の暮らしを豊かにしている。ソフトバンクがここまで成長してきた要因の一つに、孫正義氏の「300年成長し続ける企業」という理念がある。現在、ソフトバンクグループは、創立 40 年程度だが、これまでの歩みは、この理念と本当に一致しているのか。また、残り 250 年はその理念で成功するのかについて独自の視点で論じていきたいと思う。

2.孫正義氏とソフトバンクの事業

初めに、ソフトバンクの代表取締役社長である孫正義氏のソフトバンク創設までの生い立ちについて述べていく。1957 年、孫正義は、安本家の次男として佐賀県鳥栖市の朝鮮人集落で出生した。

1981 年、日本ソフトバンクを設立。

1990 年、株式会社日本ソフトバンクをソフトバンク株式会社に社名変更した。

現在ソフトバンクは、7つの事業を展開させている。

事業内容として、1. ソフトバンク事業 2. スプリント事業 3. 事業 4. アーム事業 5. ソフトバンク・ビジョン・ファンドおよびデルタ・ファンド事業 6. ブライトスター事業 7. その他となっている。

3.企業理念

孫正義氏は、4つの企業理念がある。

1. 「人生 50 年計画」・・・人生を 50 年に見立てて考えた計画
2. 「孫の二乗の兵法」・・・事業を始めるときに常に考え、基盤となった理念
3. 「30 年ビジョン」・・・30 年後の未来を説き、ソフトバンクの今後について考えたもの
4. 「300 年ビジョン」・・・300 年続く企業を実現するために考えたもの

4. 分析・検討

4 つの理念の一つ目の「人生 50 年計画」は、計画通りに成功しているが、唯一「60 代で次の世代に事業を継承する」は、候補者はいるが達成できていない。そして、二つ目の「孫の二乗の兵法」は、事業に対する考えや取り組みを決めている。また、最新技術を取り入れ、失敗を恐れずに買収及び投資をしてきた。そのため、買収と売上高のグラフからも、ソフトバンクの事業は成功している。3 つ目の「30 年ビジョン」は、300 年に比べ 30 年と短い、たった 30 年で大きく人々の生活が変わる。その中でソフトバンクの株を倍にしたいという願いは、ICT 事業により可能である。4 つ目の「300 年ビジョン」は、AI の発展により、不安な一面がある。そのため、共存するために私たち自身が、AI について学ぶ必要がある。そうすれば、未だ、どのような世の中になるか予想できないが、少なからず人々の生活は豊かにするという理念は、実現しそうだ。

5. まとめ

ソフトバンクは、孫正義氏の 4 つの理念をもとに大企業になった。そのため、企業が成功するためには、理念が必要であることがわかった。理念のもと、会社の基盤づくりやどのような事業が世の中のニーズにあっているか見分ける必要がある。そして、現状維持も大事だが、失敗を恐れず、新しいことへ挑戦することが、企業拡大につながる。これらが研究を通じてわかったことである。

参考文献・参考 WEB サイト

- [1] ガベージニュース (20 年前は 15% 不足... パソコン普及率の推移や年齢層別の現状)
<http://www.garbage-news.net/archives/2277638.html> 最終閲覧日：2021/07/23
- [2] 日本の優良企業と「危ない」企業分析 ～ソフトバンクは、16 兆の借金持ち？～
<https://plaza.rakuten.co.jp/analysiscorp/diary/201803240002/> 最終閲覧日：2021/07/20
- [3] 四季報オンライン編集部 (過去最高利益にみる「日本で一番儲けた会社」新旧 TOP10)
<https://shikiho.jp/news/0/429463> 最終閲覧日：2021/07/12
- [4] 総務省 (第 2 部 ICT が拓く未来社会)
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc244300.html>
最終閲覧日：2021/08/13
- [5] SoftBank Group (新 30 年ビジョン)
<https://group.softbank/philosophy/vision/next30> 最終閲覧日：2021/07/10
- [6] エコノミスト Online (約 1 兆円の赤字にもかかわらず孫正義氏とソフトバンク G は「余裕」と言い切るのか = 浜田健太郎)
<https://weekly-economist.mainichi.jp/articles/20200707/se1/00m/020/059000c>
最終閲覧日：2021/08/15
- [7] ITmedia エンタープライズ (5G 通信を活用した ICT サービス、NRI が 2025 年度までの市場動向と規模を予測)
<https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/1911/28/news065.html>
最終閲覧日：2021/08/16
- [8] AINOW 編集部 (AI の発達によってなくなる仕事って?)
<https://ainow.ai/2020/01/28/182805/> 最終閲覧日：2021/08/23
- [9] PRTIMES (1,442 名を対象にした「10 年後の AI、現在の AI」に関するアンケート結果)
<https://prt-times.jp/main/html/rd/p/000000122.000010596.html> 最終閲覧日：2021/08/07
- [10] 著者 滝田 誠一郎 Kindle 版 300 年企業目指すソフトバンクの組織・人事戦略 労務行政

79.ガンホー・オンライン・エンターテイメント

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870567
原口 一樹

1.はじめに

今はゲーム開発企業として有名なガンホー・オンライン・エンターテイメントについて興味があり、今はどのような活動をしていて今後はどうしていくのか調べられるとても良い機会だと思い選択した次第である。そのガンホーが配信してきたサービスの中で私にとって最も印象深く、自身の成長と共に見てきた「パズル&ドラゴンズ(以下、パズドラ)」の歴史を見ながらガンホーについて考察を進めていこうと思う。

2.ガンホー・オンライン・エンターテイメントの概要

韓国のゲーム会社グラビティより「ラグナロクオンライン」の国内運営権を獲得し、オンラインゲーム運営事業へと転換する。このラグナロクオンラインのヒットにより、2004年事業年度においての売上高は約42億円と急成長を遂げた。

3.「パズル&ドラゴンズ」の概要

「パズル&ドラゴンズ」(パズドラ)は2012年にリリースしたスマートフォン・タブレット向けゲームであり、創業以来初めてモバイル部門の売り上げがPCオンラインゲーム部門を上回るなど、これまで長年「ラグナロクオンライン」に依存してきたガンホーの収益構造を大きく変化させた。ゲームのジャンルは、RPGとパズルゲームを融合させたパズルRPGである。プレイヤーキャラクターは持たず、RPG的な要素はモンスターの収集と育成、ストーリー付随のダンジョンなどである。

4.「パズル&ドラゴンズ」がヒットした理由

パズドラが配信された2012年当初は、スマートフォンはそれほど普及しておらず、ガラパゴス携帯が主流であった。それに加えて当時は、コンシューマーゲームでゲームすることが多く携帯でゲームをするという雰囲気ではなかった。しかし、そのような環境下でも配信当初より売り上げは伸びており、前年の2倍以上の売り上げを出していた。また、当時はスマホアプリの数自体が少なく、ライバルも少なかったため目新しさがあったことも要因と考えられる。

5.現在のガンホー・オンライン・エンターテイメント

ガンホー・オンライン・エンターテイメントは2015年以降より、年々売り上げ利益が低下しており、2019年にわずかに向上した後ここ3年は年商550億円前後の水準で安定して推移しているかにみえる。この低下の原因として考えられるのは「パズル&ドラゴンズ」のユーザー数の減少で間違いないだろう。なぜならば、最近までのこのガンホーにおける売り上げの9割程が「パズル&ドラゴンズ」に関連する売り上げだからである。ただし、ガンホーもただ低下していくことを指をくわえて見ていたわけではな

い。ガンホーも国内のパズドラへの依存から脱却すべく、北米版や中国版の投入といった海外への展開や、新規スマホゲームの配信、コンソールゲームの販売など継続的に取り組んできた。現在ガンホーの売り上げの大半はパズドラが占めており、e スポーツ選手権が今でも全国で開催されるようなまさに時代を代表する作品であると言えるだろう。

6. これからのガンホー・オンライン・エンターテイメント

今のところスマホアプリにおいても、コンソールゲームにおいても時代の流れや社会に合わせてたり、工夫して追い付いてはいるがパズドラがリリースした時のような時代を先駆けて作っているような当時あったガンホーの勢いは、今は感じられない。PCゲームの類には2002年12月にリリースされた「ラグナロクオンライン」以降何も作品を出していないので新たに挑戦するにはむしろ良い環境下にあるようにも思えるが、特にその方面で開発を進めるといった告知は今のところ出してはいないので、今後の動きに期待である。

7. 結論

ガンホーは「パズル&ドラゴンズ」という1タイトルに依存し過ぎてしまった。時代を先駆けて大ヒットしたことで会社に大きな利益をあげた作品ではあった。しかし、人間には「飽き」というものがあるものだ。ヒットする要因となってきたアップデートの裏では仕様の変更に納得がいかずゲームから離れていった人たちもいただろう。大きなヒットで人が増える一方でこうやって少しずつユーザーは確実に減っているのである。他のゲームアプリ開発会社を調べてみるとパズドラが1位を独占していたころは目立ったアプリもなく鳴りを潜めていたが、現在ではそれぞれの会社がそれぞれの強みを活かして多くの有名タイトルを運営していたり、ゲーム方面も力を入れつつ日常で使える便利ツールの開発もやったりと1つこけても会社が傾かないよう大きな依存は無いように見える。ガンホーも今の一本足打法のような戦略をやめるという意味でも新たなタイトルの作品の制作に力を入れ、これまでとは違った形で挑戦を続けて、またあの時のような輝きを見せてほしいと思う。

参考文献

【1】 パズル&ドラゴンズ

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%91%E3%82%BA%E3%83%AB%26%E3%83%89%E3%83%A9%E3%82%B4%E3%83%B3%E3%82%BA> (2021年9月)

【2】 ガンホー・オンライン・エンターテイメント

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AC%E3%83%B3%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%BB%E3%82%AA%E3%83%B3%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%BB%E3%82%A8%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%83%86%E3%82%A4%E3%83%A1%E3%83%B3%E3%83%88> (2021年9月)

【3】 ガンホー・オンライン・エンターテイメント株式会社 会社情報

<https://www.gungho.co.jp/> (2021年9月)

80. KDDI

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:坂本 英樹

1870618
小林 海斗

1. はじめに

当たり前のように普及している携帯を提供している3大キャリアがどのような戦略をもって3大となるまで大きくなったのか。また、ほかの新規キャリアを受け付けられないほどの影響力をもたらせた要因について論じていく。

2. 携帯キャリアについて

1億1639万9500人、これは2010年11月時点での携帯電話契約者数である。普段我々が利用している携帯は、キャリアとの契約を結び利用するものとなっている。キャリアという言葉を使う時、NTTドコモ、au（KDDIグループ）、ソフトバンクモバイルの3社を「三大キャリア」と称することも多く、その中に含まれているKDDI内の子会社「au」と契約を結んでいる端末を利用しているため、3大キャリアの中で特にKDDIについて取り上げていく。今や、当たり前のように持ち運び、電話等の通信を行っているが、電話機が完成した当時は持ち運びができることすらあまり考えられていなかった。しかし、時代は進歩し、携帯電話の小型化、通信設備の充実等の要因により急激に成長している。これに加えて、ネットワークサービスも充実していき、携帯電話のサービスとネットワークサービスを組み合わせることで飛躍的に利用人数が増加していった。そんな中で3大キャリアの中の一つであるKDDIがどのような施策を行っていったのか、また施策をしていくことによる、社会、利用者、KDDI事態に発生する恩恵はどのようなものだったのかについて述べていく。

3. 携帯電話の歴史 と携帯電話市場の特徴

3大キャリアのうちの一つである、ソフトバンクの社長「孫正義」は正義の化身とも呼ばれている。彼は、いち早くインターネットサービスについて目をつけ、様々なサービスを展開していった。3大キャリアの中で一番早く低価格によるサービスの提供を始めたが、KDDI、ドコモは低価格での提供はしていなかった。

そんな中KDDIは提供するプランの安さではなく、通信とライフバランスを目的として事業を展開していった。

生活の中の一つにKDDIのサービスが組み込まれることで、新規の顧客の獲得、またすでに利用している顧客の定着が可能となる。このように値段だけではなく、別の視点から顧客の確保をすることで、KDDIのサービスに付加価値を付けたサービスを提供し、他キャリアとの差別化を図った。

4. 今後の KDDI

今後携帯電話事業を行なうには、基地局などの整備を整え、サービス体制を作り、端末も開発・調達しなければならない。

また、バックボーンのネットワーク構築や管理保守、ユーザーサポートなども含めると、多岐に渡る体制作りが必要になる。そのうえでユーザーの目から見えているサービスだけでは、携帯電話事業は運営できないため、現在どのような事業を行っているかの見える化を行うことが必要である。

特に新規参入事業者の場合、基地局やネットワークを1から構築しなければならず、これがかなりの負担になる。

基地局に関しては、近年各社の場所の取り合いが激しくなり、今まで以上にコストが掛かっているとされている。そのコストの見通しに失敗したのがアイピーモバイルである。

アイピーモバイルはソフトバンクとほぼ同時期に総務省から携帯事業免許を与えられ、参入を試みた企業である。しかし参入コストが予想以上にかかったことにより、商用サービスの開始がされないまま、2007年10月31日には自己破産を申請、総務省へ携帯事業免許を返上した。

このように新規参入には膨大な資金を必要とするが、そこから得られる見返りはもちろん大きい。携帯電話の市場規模は2009年時点でおおよそ8兆2500億円であり、これをNTTドコモ・KDDI・ソフトバンクの3社で分けている寡占市場である。2010年度の純利益においてもシェアトップのドコモが4947億円と、上場企業の中ではNTTと並びトップに立っており、KDDIは2127億と上場企業の中でトップ10に入っている。

5. 結論

ただKDDIとしての事業を継続して経営を行っていき、事業を拡大させていくことよりも、行っている事業の見える化、また、事業目的として挙げている“通信とライフバランス”に注力していくことが非常に重要である。なおKDDIの継続とは別に、より新規の事業に参入していく方が、結果的に得られる利益は多くなり、KDDIとしても、また携帯キャリアとしても大きくなれることが必須である。

6. 参考文献

- [1] KDDI 株式会社ホームページ <https://www.kddi.com/>
- [2] NTTdocomo ホームページ <https://www.nttdocomo.co.jp/>
- [3] softbank ホームページ <https://www.softbank.jp/>
- [4] 「テレコミュニケーション虎の巻」より主な電気通信事業者の変遷
<https://s3-ap-northeast-1.amazonaws.com/tspace-prod/assets/pdf%E5%B9%B3%E6%88%90%E9%80%9A%E4%BF%A1%E4%BC%9A%E7%A4%BE%E5%A4%89%E9%81%B7%E5%8F%B2.pdf>
- [5] 電気通信事業者協会ホームページ,2010年 <http://www.tea.or.jp/>
- [6] 電波産業会ホームページ,2010年 <http://www.arib.or.jp/>
- [7] 日経 BP ネットホームページ,2010年 <http://www.nikkeibp.co.jp/>
- [8] マイコミジャーナルホームページ,2010年 <http://journal.mycom.co.jp/>

指導教員：高井那美

81.アニメーションの制作

～日本の特徴『四季』～

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1870014
後藤 大輔

1. はじめに

日本はサブカルチャー文化に長けており、世界的にも有名である。中でもアニメーション文化が1番とも言えるであろう。アニメーションは、時代が進むにつれ、どんな人でも手軽に作れるようになってきている。私は、3Dアニメーションに興味を惹かれたため本テーマを選択した。

2. アニメーションとは

『アニメーション』とは、時間の経過と物の動きを視覚的に表したものである。一般的なものとして2Dアニメーションが挙げられるが、今回作成したものは、3Dアニメーションと呼ばれる3次元空間を用いて作られたものである。2Dアニメーションと違う点は、奥行きが加えられ、より現実に近いものを作ることが出来るという点である。

3. 作品内容

3DCGソフトを用いてモデリングの作成及びアニメーションまでを作成した。今作品のテーマは『日本の四季』である。春、夏、秋、冬とそれぞれを連想させるものを作成し、アニメーションを行ったものになっている。内容は、アニメーションを使い季節の移り変わりを覗くというシンプルなものになっている。

4. 作成手順

4.1 モデリング

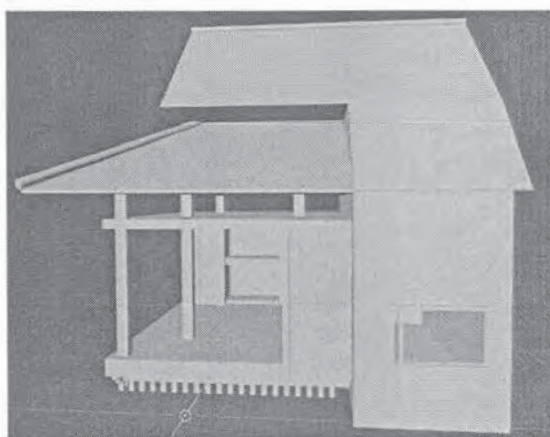


図1：日本家屋のモデリング

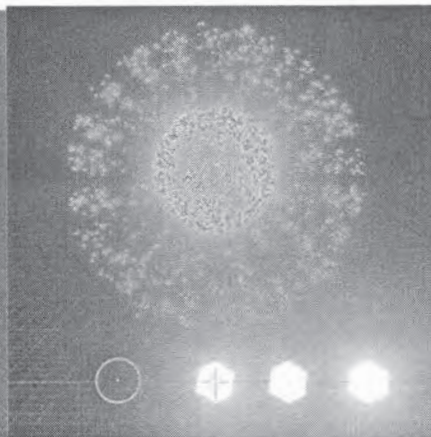


図2：花火のシェーディング

1:各モデルの作成：メッシュを加工し、各季節においてベースとなる日本家屋（図1）、木、地面を最初に作成する。またその後は季節の特徴となる桜や花火などのモデルを作成する。

2:シェーディング：作成した各モデルへ色と陰影をつける。花火（図2）は、本体に黒、火花には発行色をつけている。雪や木はシェーダーアドオンを使いした。また、背景の空、太陽はワールドのシェーダーから作成している。

3:オブジェクトの配置：はじめに、サイズの基準を決めるため家屋のサイズを決める。次に、家屋に合わせ木、雪だるま等のサイズを決めそれぞれ配置する。

4.2 アニメーション

主にカメラを動かす作業になる。まず、全体のオブジェクトが見えるようにカメラの位置を決める。次に、カメラワークが自然な動きになるようにカメラの位置を決め、キーフレームを挿れる。また、間の動きはソフトが自動補間を行う。これらの作業を行った後、アニメーションレンダリングを行う。その際にレンダリング時間が長くなるため、レンダリングを分け、各データを AviUtl で繋いだ。

5. 開発環境

使用ソフト：Blender-Ver2.9-、AviUtl-Ver1.10-

PC スペック：windows10、Inter Core i7 10700F、RTX3070

レンダリング設定：エンジン Eevee、レンダー128、解像度 1920 * 1080、30FPS

6. 終わりに

今回アニメーションを作成するにあたって3DCGを採用したが、モデルの作成からシェーディング、アニメーション付けなど、多くのことが初めてでありとても時間がかかった。しかし、アニメーションを制作するにあたってどれだけの労力と時間を費やすのかが分かった。普段何気なく見ているアニメーションやCGには膨大な作業量と時間が使われており、それらを言葉だけでなくこの手で触れることが出来たことが良かった。今後の課題として、もっとモデルに動きをつけることや細かなアニメーションのクオリティを上げていくことである。

使用ソフト

Blender: <https://www.blender.org/>

Aviutl : <http://spring-fragrance.mints.ne.jp/aviutl/>

参考文献

[1]電子開発学園出版局：アニメーション技法 第10版 第4刷 2021年4月1日発行

[2]Wikipedia『Blender』：<https://ja.wikipedia.org/wiki/Blender>

[3]CYN-prod: : CYN:Procedural wood (cyn-prod.com)

[4]ambientCG : <https://ambientcg.com/view?id=Ground022>

[5]建築パース.com : <https://kenchiku-pers.com/download/19.html>

L 畳[25]を使用

82.アニメーションの制作

～新潟の風景～

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1870027
中石 光

1. はじめに

私がアニメーションを制作しようと思った決め手は、授業の中で「AdobePhotoshop」、「Adobe Illustrator Icon」、「Maya」などのソフトを使い、様々なデザインの学習を行い、興味を持ったからである。私は、アニメキャラクターが好きであり、この様なことから、このテーマを決めたのである。

2. アニメーションとは

「アニメーション」とは、時間割とモノの動きをイメージに変化させていき、絵や人形を一齣ひとこまずつ作りによって、複数の静止画像による連続に動いているように見せるものである。

製作するために利用したソフトでの利点は、多くの機能が使用できることである。例を挙げるなら、3Dビュー左側のツールアイコンが様々なモデリング機能があり、複数のオブジェクトの一括編集できることである。

3. 作品の概要

3.1 概要

少しでも、新潟を素晴らしいと思ってもらえるように作成した。なぜなら新潟の恒例行事が中止されたからである。この作品は見てもらう人に長岡花火や悠久山公園の桜などがコロナの影響で開催されず、新潟のアピールができずにいるので、この作品で新潟の良さを自分なりに表現してみた。

3.2 作品の内容

図1の「悠久公園」を用いて作った春は他の季節に比べ、モデリングが難しかった。そのモデリングでめしべの部分进行細かく作ること工夫した。

次に、図2の「長岡花火」を用いた花火はメッシュを細かくしパーティクルで火花の出す量や早さを調節し、パーティクルが花火に見えるように背景の色を暗くした鮮やかさを倍増させ、花火の色を変えたりして工夫したのである。

図3の秋は、参考動画がなかったけれど、春より簡単にモデリングでき、枯れている感じを出すことを工夫したのである。

同じく、図4冬のモデリングは、雪だるまの2段目は押しつぶされたように見せる工夫をしました。その後、雪を作るために平面を追加し頂点を動かし、雪を積もらせるように地面を作って再現しました。

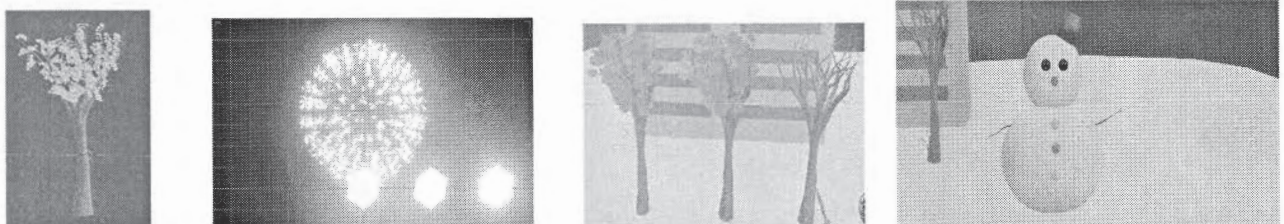


図1桜モデリング 図2花火パーティクル設定 図3落ち葉モデリング 図4雪だるま・地面モデリング

3.3 使用ソフトおよび機能

使用ソフトは、「Blender」である。「Blender」とは、3D イメージやアニメーションを作成できる高性能な開発ツールである。「3D MAX」や「Maya」などのその他の類似ツールと比較したときのメリットは、無料のアプリケーションで、モデル作成、レンダリング、テクスチャー、イルミネーション、3D シーン作成のポストプロダクションを行うことができることである。複雑な二つのものが接続によって利用される。

「Blender」は、3D Studio、Autodesk FBX、Collada、Wavefront、Stl などの標準フォーマットに互換している。

メリットは、新バージョンごとに利用できる新しいツールとユーティリティが搭載されており、フローシミュレーター、スペシャルレンダリングフィルター、カスタマイズ可能な物理演算エンジン、燃焼システムによって、「Blender」は多様な機能を備えたソフトウェアとなっている。

4. おわりに

「Blender」を使ったとき思ったことは、操作が複雑だという点である。これはプロのスタジオで利用しており、ゲームや映画の作成にも使われているので私が、インターネット上でたくさんの説明書と使用例を利用していきましたがとにかく多くの操作を要求されるのでそれが難しかったのである。それを踏まえ、今まで見てきたアニメーションの技術を知ることができ、同時に、アニメーションにかかる時間と労働を味わうことができ、アニメーション制作の大切さを自ら知れたことが課題に対する答えである。

参考文献

[1] (ウィキペディア) wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%A2%E3%83%8B%E3%83%A1%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3>

[2] NM Max

<https://www.youtube.com/watch?v=JVkbaOQ-1Jw>

[3] Blender の解剖学

<https://www.bing.com/videos/search?q=%e3%80%90blender2.9%e3%80%91%e6%a1%9c%e3%82%92%e4%bd%9c%e3%82%8b%231%7e%e3%83%a2%e3%83%87%e3%83%aa%e3%83%b3%e3%82%b0%e3%83%bb%e3%83%9e%e3%83%86%e3%83%aa%e3%82%a2%e3%83%ab%e7%b7%a8%7e++YouTube&docid=608044490248840386&mid=738BFA47435ADBE2FC11738BFA47435ADBE2FC11&view=detail&FORM=VIRE>

[4] 3DGreenhorn

<https://www.youtube.com/watch?v=jYXZYKRDj4g>

83. Unityを用いたアプリケーションの制作

いきなりボスバトル

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1870034
石山 勇気

1. はじめに

今回、私が選択した卒業論文のテーマは「Unity を用いたアプリケーションの制作」である。なぜこのテーマなのか。それは、私が幼少期から何かを制作することに興味があり、長年慣れ親しんで遊んできた“ゲーム”というものを、制作する側でも楽しみたいと思いついたからである。

2. 制作環境

OS には Windows10 を使用している。制作ツールには Unity を使用し、バージョンは 2020.3.18f1 を使用した。また、スクリプトの作成には Visual Studio 2020 を使い、言語は C#を使用した。

3. Unity について

Unity とは、ユニティ・テクノロジーズ社が 2004 年に開発し、提供するゲームエンジンである。エディタや拡張機能などの開発環境、家庭用ゲーム機や携帯ゲーム機、モバイルや Web など、様々なプラットフォームで実行が可能なデータを 1 つのソースから作成する機能を有しており、多機能で拡張性のある統合開発プラットフォームと言える。ゲームエンジンとは、ゲームコンテンツで頻繁に利用される主要な振る舞いや、3D 描画処理、物理演算、衝突判定、サウンド入出力などの処理をあらかじめ組み込んだソフトウェアである。ゲームコンテンツ共通の振る舞いや処理を、自分自身で作成するのではなく、ゲームエンジンに任せることで作業工程が効率化され、コンテンツ自体の質の向上により多くの時間を割くことができると期待されている。

4. 制作について

今回の制作は、Unity に対しての知識がほとんど無い状態から始まった。そのため、操作や仕様を理解するまでに多くの時間を費やしてしまい、作品そのものの内容が薄くなってしまった。制作した「追いかけてくる敵と対戦する 2D ゲーム」(図 1) は言うてしまえば、“倒すか倒されるかの二択”といったシンプルな作品である。しかし、シンプルとはいえスクリプトが見にくくは作業効率が落ちると考え、作業環境を整理整頓することを意識するよう心掛けた。この整理整頓こそ、制作中に最も工夫した点である。日常生活において整理整頓することは重要なことだとされているが、それはゲーム制作においても同じである。何がどこに置いてあるか分からない状態では、いざ引き出す場合に不便である。スクリプトにおいては、何についての記述なのかを明確にすることで、変更を加える際に変更部分を見つけやすくなる。このようにして、整理と整頓を念頭に置いて制作に取り組んだ。図 2 は今回作成したスクリプトの一部である。

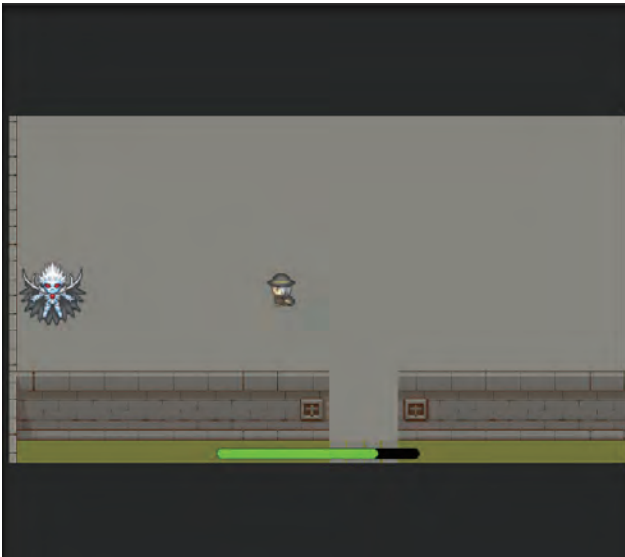


図1. プレイ画面

```

86
87
88 // 移動のキーボード入力を受け取る
89 rb.velocity = new Vector2(Input.GetAxisRaw("Horizontal"), Input
90
91 // 移動のキーボード入力を受けたときの判定
92 if(rb.velocity != Vector2.zero)
93
94     if(Input.GetAxisRaw("Horizontal") != 0)
95
96         if(Input.GetAxisRaw("Horizontal") > 0)
97
98             // 右方向 (rightのアニメーション)
99             playerAnim.SetFloat("X", 1); // プレイヤー
100             playerAnim.SetFloat("Y", 0);
101
102             weaponAnim.SetFloat("X", 1); // 武器
103             weaponAnim.SetFloat("Y", 0);
104
105         else
106
107             // 左方向 (leftのアニメーション)
108             playerAnim.SetFloat("X", -1); // プレイヤー
109             playerAnim.SetFloat("Y", 0);
110
111             weaponAnim.SetFloat("X", -1); // 武器
112             weaponAnim.SetFloat("Y", 0);
113
114         else if(Input.GetAxisRaw("Vertical") > 0)
115
116             // 上方向 (backのアニメーション)
117             playerAnim.SetFloat("X", 0); // プレイヤー
118             playerAnim.SetFloat("Y", 1);
119

```

図2. スクリプト

5. おわりに

単なる興味で選択した今回のテーマであったが、ゲーム制作の苦勞を思い知る結果となってしまった。しかし、私たちが楽しくゲームを遊ぶことができるのは、裏での膨大な作業のおかげであることを再認識するいい機会であった。世に出回るあらゆるゲームは、制作に数年単位の時間を費やしていると聞くと、今なら納得のいく制作期間と感ずることが出来る。今回の経験で、ゲーム制作に関係する方々への尊敬の念がさらに高まり、私自身ゲームの制作に触れることができた。私はゲームを制作するきっかけを与えてくれたことから、このテーマを選択して良かったと感じている。

参考文献

- [1] Unity
<https://store.unity.com>
- [2] Unity Asset Store
<https://assetstore.unity.com>
- [3] 「Unity の教科書 Unity 2020 完全対応版」
北村愛実 著 SBクリエイティブ株式会社 発行
- [4] ぴぼや倉庫
<https://pipoya.net/sozai>
- [5] 魔王魂
<https://maou.audio>
- [6] No Copyright Sounds
<https://noncopyright.com/nocopyrightsounds>

84. Unityを用いたアプリケーションの制作

クリッカーゲーム「Muscle Salt Fever」

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

1870042
松村 湧太

1. はじめに

私がこのゲームを制作しようと考えたのは、誰が触れても何が起きているのかわかる、単純明快なゲームを作りたいと考えたからである。そこで考え付いたのがクリッカーゲームである。

そもそもクリッカーゲームとは、「特定の行動をとる」と「資金を得る」ことができ、その「資金で設備を購入する」ことで資金をさらに多く得る、というゲームである。もともと単純なゲームではあるのだが、購入する設備の種類が多かったり、必要な資金を得るのにかなりの時間を要したりすることが多い。

それはクリッカーゲームへの入り口を狭くするものであるため、私は、クリッカーゲームをより単純にしたゲームを作り、このゲームを通じてクリッカーゲームに興味を持ってもらうことを最大の課題として制作を行った。

2. 制作環境

制作環境は以下の表の通りである。

表1 使用 OS、ソフトウェア一覧

名称	バージョン
Windows10	Home
macOS Big Sur	11.4
Unity	2019.4.3f1
Microsoft Visual Studio	8.6.5(build23)
CLIP STUDIO PAINT PRO	1.9.7

3. 完成版の機能

ゲームは2つのシーンで構成してあり、タイトルシーンとメインシーンである。タイトルシーンでは、メインシーンに遷移するのは勿論、メインシーンで出来ることを図解した画像を見ることができる。

メインシーンはゲームが遊べるシーンである。

ゲームの内容そのものは極めてシンプルにした。画面内のキャラクターにタッチすると換金アイテムを落とし、売却ボタンを押すと換金アイテムを資金に換えることができる。その資金で換金額や移動速度の上昇、画面内に出現するキャラクターの数を増やす、以上の3つの購入上限を増やすことができる。

4. 制作過程

イラストは全て自分で描いた。視覚的な楽しさも求めたため、1人のキャラクターに対し、3つのイラストを用意することで変化を楽しんで貰うことにした。他にも4つのボタンに描かれたアイテムやドロップするアイテムのイラストもこだわって作成した。

楽曲も制作しようと考えていたのだが、音楽の勉強をするには時間がいくらあっても足りないので断念した。

ゲームそのものは、目標の通り、シンプルで遊びやすいデザインを目指した。アイテムを購入した際の値上がり具合には特に力を入れ、結果として徐々に成長していく過程が楽しめるものを作れた。



図1 タイトル画面に表示したゲームルール

5. 課題とまとめ

課題点はアスペクト比を操作しようとするとも今まで作ったものが消えたり色が変わったりと無茶苦茶な状態になる原因を突き止められなかったことである。アスペクト比を操作するスクリプトを使用した途端にこの現象が起きたので、再現性や解決方法などはこれから調査していきたい。また、単純さを求めたため、ゲームが非常に単調でテンポとしては良いものの、作業感が強いレベルデザインをしてしまったため、その調整も課題となる。

視覚的にも操作的にも単純でわかりやすいゲームができたのは大きな成果である。どれだけ楽しんでもらえるかはリリースしていないので分からないが、少し触れてもらえればすぐにゲーム性を理解してもらおうゲームを作ることができた。

参考文献

- [1]大久保 磨「アプリ&ゲームプランナー必読! レベルデザイン徹底指南書」2016年
- [2]薬師寺 国安「現場ですぐに使える! Unity2019 逆引き大全 319の極意」2019年

85. Web教科書の作成

－初心者でもよく分かる！ HTMLとCSS－

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井 那美

1870048
濱田 夕月

1. 序論

1.1 目的や動機

私が IT 関連を初めて学んだ際に内部の処理がとても難しく感じられる一方で、HTML や CSS は、該当箇所の変化が分かりやすく、楽しく学ぶことができた。この理由から、まずは人の目によく触れている HTML や CSS などから学び、コーディングに慣れるということから始めてほしいと思い、このテーマの選択に至った。

1.2 Web サイトの構成

グループでは「初心者でも分かる」といったテーマを掲げ、私は HTML と CSS 、一方で PHP の内容で作成した。グループの作品がまとめてある「choice.html」から私の担当した Web サイトへ移動することができる。Web サイトの構成は『はじめに』『HTML と CSS』『基本編』『応用編』『練習問題』の 5 つで構成されている。



図：トップページ

1.3 作成環境

OS：Windows10

使用ソフト：Visual Studio Code、CLIP STUDIO

使用言語：HTML5、CSS3

作成場所：学校、自宅

2. 研究内容

2.1 Web 教科書のメリット

Web 教科書のメリットとして、コストを抑えられる、身体的に負担が少ないこと、検索が容易（検索ボタンや ctrl+F のショートカットキー）など、あらゆる点において利便性があることが挙げられる。

2.2 Web 教科書のデメリット

Web 教科書のデメリットには素早い対応の欠落や視力の低下、書く力が衰えてしまうことが挙げられる。

3. 作成物の詳細

全体の統一部分である Web サイトの構造は、主に『基本編』で記述したもので作成できるものとなっている。また、水色、桃色、橙色のバランスや、明度や彩度にはブライトトーンを用いて見やすさに配慮した。Web サイトの内容は、『はじめに』、『HTML と CSS』、『基本編』、『応用編』、『練習問題』の 5 つの項目で成り立っている。

『はじめに』では目的、利用対象者、Web 教科書のメリット・デメリット、各ページを表示している。『HTML と CSS』では、Web サイトの仕組み、HTML・CSS の役割、作成環境について表示している。『基本編』では、HTML・CSS の基本構造、基本的に使用されるタグ・プロパティ、デザインについて表示している。HTML の基本的なタグでは、Web サイトを作成する際に用いる頻度が高いタグを中心に紹介している。デザインの項目では、デザインをすることに不安を感じている人のことを考え、「配色」の視点からデザインについて説明している。CSS の基本的なプロパティでは、HTML の基本的なタグの章と同様に、Web サイトを作成する際に用いる頻度が高いプロパティを中心に紹介している。『応用編』では、『基本編』より少し複雑なタグやプロパティ、Web 上でタグを表示させるための特殊文字を説明している。『練習問題』では、基本編で記述した HTML タグまたは CSS プロパティの内容に基づいて、穴埋め形式の問題を設けている。

4. 苦勞した点、工夫した点

苦勞した点は、時間配分が大幅に変更された点である。就職活動が長引いてしまったことから、内容が少し薄くなったように感じられた。その点から、『練習問題』に組み込む予定であった JavaScript を断念することになったが、代わりに要素として<details>や<summary>といったタグを用いるなどの工夫から、完成させることができて良かったと感じた。

5. まとめ

今回の開発を通して、当時の復習や理解、新たな知識を身に付けることができた。今後は、実装予定であった JavaScript を引き続き学んでいきたいと考えている。加えて、実際にプログラミングをやったことがない人に利用してもらい、Web サイトをより改善していきたいとも考えている。

参考文献

- [1] 鈴木介翔「本当によくわかる HTML&CSS の教科書」SB クリエイティブ株式会社 初版第 5 刷
- [2] 中島省吾「HTML 演習 HTML5 版」株式会社エスシーシー 初版第 1 刷
- [3] 「HTML クイックリファレンス」 ©HTMQ 最終閲覧日 2021-08-20
<http://www.htmq.com/>

86. Web教科書の作成

ー初めてでも大丈夫！ Web教科書で RPAを学ぼうー

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1870060
小林 優起

1. はじめに

現在、日本の経済界では労働力の不足や生産性の低さが問題となっている。日本経済産業省は2018年にDXレポート[1]にて『2025年の崖』と称し、「DXが進まなければ2025年以降、最大で年間12兆円の経済損失が生じる可能性も高い」と警告した。この問題を解消するために注目を集める技術の一つにRPAがある。私はRPAを活用することで人材不足の解消や業務の効率化・自動化ができ、より創造性が求められる業務に集中できるのではないかと考えた。

本研究ではRPAを知らない人でも分かるようになるWeb教科書を作成していく。私が担当した部分は、主にHTML/CSSを使用したWebページのレイアウト部分である。

2. RPAとは

RPAとは、「ロボティックプロセスオートメーション (Robotic Process Automation) の頭文字を取った単語であり、日本語では「ロボットによる業務自動化」ということを意味しており、「デジタルレイバー」や「仮想的労働者」と呼ばれることもある。一般的には、『人間がPCを使って行う作業を、ソフトウェアに組み込まれたロボットが代行する仕組みのこと』をいう。[2]

3. Web教科書の概要

3. 1 Web教科書とは

本研究で作成するWeb教科書とは、デジタル教科書の中の一つで、インターネットでみることができ複数のWebページで作成されたファイルのことをいい、文字や画像・音声・動画・プログラムなど様々な要素の組み合わせで構成されている。デジタル教科書が普及してきている今日、Web教科書の需要も上がってくることが予想される。

3. 2 Web教科書の主な制作環境

Web教科書の作成には、Webページを作成、装飾するために必要なHTML、CSS、JavaScriptの3つを使用する。また、この3つの言語を書きまとめるテキストエディタが必要となる。本研究ではテキストエディタの一つであるVisualStudioCodeを使用して作成した。このテキストエディタは無料で使用することができ、自動改行やコード補完など使いやすいプラグインが多数ある。

4. 本作品の概要

4. 1 内容説明

Web 教科書の内容は RPA を題材としたものである。初心者にも理解してもらえるように基礎的な内容を盛り込んで文章を構成した。Web 教科書を作成した際は、各ページのレイアウトを統一し、教科書として一体感を持たせるように意識して作成をした。

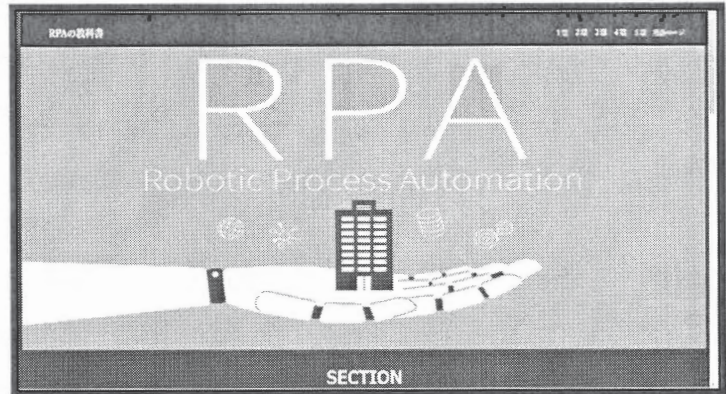
4. 2 開発環境

OS : Windows10

テキストエディタ :

VisualStudioCode ver1.15.1

使用言語 : HTML5/CSS3 、 JavaScript



[図 1] : Web 教科書 (Top ページ)

4. 3 工夫点

本作品を制作する中で工夫した点の 1 つに Top ページ[図 1]がある。教科書には必ず表紙となるページが存在し、教科書の印象を大きく左右するページが存在する。Web サイトでも企業の Top ページはどれも凝ったページが多く、Top ページの印象で利用者がそのあとにサイトの記事を読み進めるかを決める場合もあるくらいである。そのため本教科書でも、まず力を入れるべきは Top ページであると考え、いくつかの工夫を取り入れた。図は Top ページの中で最も苦勞して作成した部分である。実際の作品では JavaScript を使用し動きが追加されている。各セクションの画像をクリックすることでページに遷移できるようになっている。

5. おわりに

苦勞した点は HTML/CSS・JavaScript のプログラム言語、テーマ内容である RPA の 1 からの学習である。Web ページを作ることが本研究で初めてだったため、分からないことだらけだった。また、学習を進めて行くにつれクラスの付け方や CSS スタイルの方法など、たくさんの種類がありどれに統一して作成するかとても悩まされた。初心者の方でも分かりやすく伝えることに力を入れていたので学習後の文章の言葉選びにも時間をかけた。今後の課題は、まだまだ内容不足であるため、デモンストレーションの章の追加、基礎的な部分に加え、実際に現場に導入する際の注意点や工夫する方法など実用的な章も追加する。

引用・参考文献

[1] 経済産業省 DX レポート (本文) (参照日 9 月 1 日)

https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf

[2] RPA とは? 意味、基本的な仕組み、種類、選び方、導入コスト (参照日 8 月 31 日)

<https://www.kaonavi.jp/dictionary/rpa/>

[3] いちばん優しい RPA の教本 人気講師が教える現場のための業務自動化ノウハウ

著者 : 進藤圭 出版年 : 2019 年 出版社 : 株式会社インプレス

87.アニメーションの制作

—米—

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:高井 那美

1870067
野中 星良

1. はじめに

日本農業[1]は衰退の一途を辿っている。その一方でアニメーションは、日本社会に大きな影響を及ぼしている。今回のテーマを決定した理由は、アニメーションを通して、農業に興味を持たせることができると考えたからである。作品は農業の中でも私たちの主食である「米」に焦点を当て、粃まきから収穫までを忠実に再現することを目的としている。

2. アニメーション

アニメーション[2]とは、絵や立体物などの動きを持たない静止画を、少しずつ変えコマ撮りなどによって、連続して動いて見える映像にしたものを指す。アニメーションには2Dアニメーションと3Dアニメーションがある。

3Dアニメーション[3]とは、3Dオブジェクトをモデリングし、3D空間に配置し、レンダリングをして動きをつける手法で作成されたアニメーションである。現実世界の動きに近いモーションや2Dでは描くことが難しい複雑なカメラアングルが可能である。

3. 作業環境

使用した基本OSはWindows10である。使用ソフトウェアは、キャラクターモデリングにVRoid Studio Ver.0.13.1を使用し、その他のオブジェクト、モーション作成はBlender Ver.2.91を使用した。テクスチャは、ペイントツールであるFire Alpaca Ver.2.4.6とCLIP STUDIO Ver.1.10.6を使用し作成した。動画編集は、AviUtl Ver.1.00を使用した。

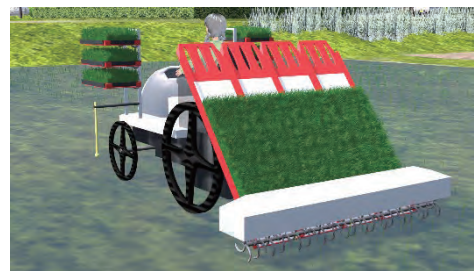
4. 作品について

「米」をテーマにアニメーション制作した。このテーマに決定したきっかけは、祖母と伯父の米作りの手伝いをしているからである。米作りの一部を経験していく中で米に愛着を持つようになっていった。米作りの手伝いを始めてからは、田んぼに目が行くようになり、田んぼにゴミが捨てられていることなどが目に付き悲しみと同時に憤りを覚えた。

「米」に興味があったり、大変さを知っていたりすれば田んぼにゴミを捨てることは出来ないはずである。以上のことから米作りの大変さや、やりがいを伝え少しでも米作りに興味を持ってもらい、田んぼにゴミを捨てる人を減らしたいと考えた。

5. 工夫した点

工夫した点は、現実の米作りを忠実に再現することである。祖母や伯父を手伝っていたこともあり、ある程度は自分でも忠実に再現することができたが、自分では分からない点は伯父に相談したり聞いたりすることによって再現している。また、記憶を信じないようにした。記憶はある程度誇張して覚えてしまっていることがあるので、モーションを作った後は、必ず第三者に見てもらい不自然な点がないか確認しながら作成していった。これによって全体を通して現実の米作りを忠実に再現できた。



6. 反省点・今後に向けて

反省点は大きく分けて2つある。

1つ目はアニメーションを1から作り直したことである。1から作り直した経緯は、最初の予定では身支度をアニメーションにする予定だったが、自分の身支度と同年代の身支度とでは違いが大きいのではないかと不安を感じたからである。その不安からアニメーション制作が思うように進まなかった。したがって、不安を感じながら作業するよりも1から作り直した方が良いと判断し変更した。

2つ目は技術不足である。技術不足であったため、やりたいことを表現できないところがあった。例えば、田植えシーンや稲刈りシーンの機械オブジェクトの車輪を回す予定であったができなかった。本来であれば、車輪オブジェクトにアーマチュアを挿入して動かす予定だったが、アーマチュア挿入後にオブジェクトとリンクさせることが出来ずその作業に数日かかったので、オブジェクト結合だけで動きをつけた。これは、後に解決したのだが、解決したのが9月中旬だったので、直すことが出来なかった。

以上のことから、今回表現できなかったところや、今回はできたが理屈がわからないところに関しては更に知識を深めて、使用できるようにしたいと考えている。また、今回制作時間が足りなかったり、3分に納められなかったりという理由で作成できなかったアニメーションに関しては、作成したいと考えている。

7. 参考文献・使用著作物

[1] 農林水産省 - 農業従業者、新規就農者の動向調査

https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h18_h/trend/1/t1_2_1_02.html

[2] Artscape - アニメーション

<https://artscape.jp/artword/index.php/%E3%82%A2%E3%83%8B%E3%83%A1%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3> 2021/7/15 時点

[3] 業界コラム - アニメ

<https://www.anime.ac.jp/contents/column/2019/06/05/column65/>

[4] 伊丹シゲユキ『入門 Blender2.9～ゼロから始める 3D制作～』秀和システム、2020年

[5] BowlRoll - 農家

<https://bowlroll.net/file/241190>

88. Unityを用いたアプリケーション開発

Cardia

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：高井 那美

1870110
長谷 虹輝

1. はじめに

Unity とは、ユニティ・テクノロジーズが開発しているゲームエンジンのことで、無料（個人で使用する場合）で公開されており、公開されているゲームエンジンで Unity は一番使用されており、全世界で 100 万人以上の開発者が使用している点から、一番参入しやすいゲームエンジンである。（参考文献 1）

筆者は、「ポケモン GO」が Unity で開発されたということを知り、開発方法について興味を持ち、このテーマに決定した。

2. Unity の可能性

Unity はゲームが開発しやすくしてくれることは間違いないが、3D モデルやエフェクト、BGM や SE など自身が作れない、作るには時間がかかりすぎてしまう難点がある。しかし、Unity ではその使用する素材（ゲームデータ）を購入することができる場所、Asset Store が用意されている。3D モデルやイラスト、アイコン画像といったものから、BGM、SE、さらにはプログラム処理まで存在する。また、有料販売だけでなく、無料で配布されている素材も数多く存在する。

ゲームエンジンでありながら、特徴として拡張性が高いため、非ゲームアプリでも Unity を用いられる事も少なくなく、建築業での「リアルタイム BIM」や、自動車の設計で Unity での VR 機能が使用された事例、AR 広告で使用されたケースなどがある。（参考文献 2）

3. ゲーム概要

3.1 ターゲット

DCG プレイヤー、e-sports プレイヤーが主だが、10代～高齢者もターゲット e-sports プレイヤーは反射神経等による早期引退が多く見受けられるが、このゲームは戦略性に特化したゲームのため、そのようなプレイヤーは少なくなると考えられる。

また、ガチャに加えて、カードをプレイヤー間の取引を可能にする、手に入れられるソースがガチャのみにしないことでブロックチェーンとしても展開できると考えている。ブロックチェーンが展開できるようになれば、ゲームでお金を稼ごうとするコアプレイヤーの参入が見込める。しかし、新規参入しにくくなってしまうため、利用しない方法も設ける。

3.2 ゲーム概要

開発環境：Unity(Ver 2019.04.4f1)

ジャンル：2. 5D 戦略対戦 RPG

プラットフォーム：スマートフォン、PC

バトル仕様

- 6×3 マスのフィールドで互いに自陣として 3×3 マスを持っている。
- 自身はキャラクタを最大 3 人持っており、60 秒に一度キャラを変えることが出来る。
- キャラクタはステータス（HP や攻撃力など）のみでスキル等はなし。
- ステータスによってタンクやアタッカーなどの役割を持たせる。
- 代わりにカードゲームのデッキのようなものを採用。

- ゲーム開始時ランダムで1キャラ5枚ずつ手札を引く。
- フェイズは準備フェイズ、行動フェイズに分かれる。
- 準備フェイズは行動選択や、入れ替えを選択する。
- 準備フェイズ開始時に出現しているキャラのみデッキから1枚引く。
- 6枚以上は引くことはできない。(5枚まで)
- カードのステータスには攻撃倍率や攻撃範囲、バフ、デバフがある。
- ターゲットには敵自身に与えるもの、味方にするもの、
前方に発射するもの、マス自体に影響を与えるものなどがある。
- 特定の技と技を組み合わせるとコンボとなって強力な技を繰り出せる。
- 行動フェイズが始まるとカードの能力と
キャラクターのスピードを軸に順番が決まる。
- 全ての行動が終われば準備フェイズに戻る。



カード作成画面

カード・デッキ仕様

カードは20枚までで、同じカードは3枚まで入れる事が可能。
能力は、攻撃、回復、バフなどがあり、それぞれエリアが違う。
能力を複数持っているカードがある。



デッキ作成画面

4. セールスポイント

- 最近話題のブロックチェーンゲームに参入できるような企画であること。
- ターゲット層を大きくすることでユーザの獲得。
- ターゲットを e-sports プレイヤーにすることでインフルエンサーとして広告してもらえる。
- RPG の1体ではできなかった連携や役割が可能。
- キャラによってスキルを覚えさせるのではなくカードで別枠にすることで、拡張性が上がる。
- 攻撃方法を豊かにすることで戦略の幅が広がる。
- 既存のゲームを掛け合わせることでし易さは落ちるものの、楽しさは倍増する。

5. 今後の課題

リリースにつれてカードの量が多くなるため、リリース以降時間経つほど新規プレイヤーが少なくなる可能性がある。また、新カードを作る際のパワーバランスの調整が難しいという点。

デッキ20枚を使用しきった場合に戦闘を終わらせるのか、カードを再度カード構築するのかなどといった例外が発生した場合の対処なども構築しきっていない。

また、対戦ということもあり、対戦が行われるサーバーの構築なども必要だ。

ほかに、デザイン、キャラモデリングやアニメーションなどでインパクトや動きがないため、これらも必要になってくる。

このようにゲーム開発をする際、設計が甘いこと、時間に対してのゲーム規模が大きすぎたという点が反省点として挙げられる。完成には至らなかったものの、卒業までに完成させようと考えている。

参考文献

[1]テックアカデミー今さら聞けない！ゲーム開発で人気の Unity とは【初心者向け】

<https://techacademy.jp/magazine/9296>

[2]CAPA「ゲームだけじゃない Unity のビジネス利用事例紹介」：<https://www.capa.co.jp/archives/32870>

89. Unityを用いたアプリケーションの制作

ー 2Dレトロアーケードゲームの制作ー

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:高井 那美

1870195
種田 海

1. はじめに

私が最初に遊んだゲームはドット絵で描写された2Dレトロアーケードゲームだった。今回の卒業論文では、これまで学んできたゲーム開発の知識や経験をもとにレトロゲームのようなゲームを制作したかったので、このテーマを選択した。

2. ゲームコンセプト

このゲームのコンセプトは「一流ハンターになって獲物を倒して高得点を競うゲーム」である。レトロな雰囲気のある画面が好き、アーケードゲームが好き、敵をポンポン倒す爽快感を得たい人に向けたゲームである。図1に、このゲーム用に作成したイラストを示す。



図1. 作成したイラスト一覧

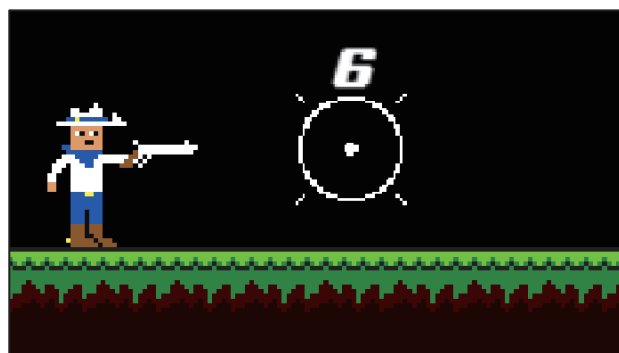


図2. 主人公キャラクター

3. ゲームルール

・スコアの獲得

ハンター（自機）が持っているガンで敵を倒す（図2）。倒した敵に応じて、スコアを獲得することができる。ガンの装弾数は6発、弾切れになったらリロードをするまで撃てない。

・ゲームクリア

時間制限内に敵を倒して得点を獲得し、各ステージに設定されているノルマを達成すると、次のステージに進むことができる。全5ステージあり、すべてのステージをクリアすると最終獲得得点をランキングに登録することができる。このランキングを競って楽しむことができる。

4. 工夫した点

私が制作したゲームは、ステージが進むごとに敵の種類と数が増える特徴がある。そのため、UIが多いとプレイヤーが疲れてしまうと考え、UIを最小限に抑えた。

ゲームが完成後にテストプレイ等をする、最初は気にしていなかった点がストレスとなることが分かった。何度も攻略して高得点を目指してほしいゲームだが、敵を倒すためにクリックし続けると指が疲れてしまうことが分かった。そこで、クリック長押しで射撃できるようにした。

クリック長押しで射撃とクリックで射撃の違いで優劣が出ないように、射撃間隔の制御等を調節、実装した。さらに、多くの人に楽しめるように、弾数が0発の時にクリックすることでリロードできるようにする機能を実装した。その結果、ゲームにあまり慣れていない人でも高得点を狙って競い合えるゲームに近づけたと考える。

5. おわりに

今回の卒業論文の制作物は、私が初めて遊んだゲームを再現しようと開発した。ゲームが完成して、友人たちが実際にプレイして、高得点を競い合っているのを見たときはとても嬉しく思った。特に工夫した点を褒められたときは制作してよかったと感じた。開発しているうちに本来考えていた機能以外に、もっと多くの機能を実装したいと思った。例えば、プレイヤーの強化アイテム等の実装、ショップ機能の実装、高得点の敵キャラクターの実装などである。卒業論文が終わった後も、どんどん機能を実装したいと考える。

今回の卒業論文で、今まで経験してきたチームによるゲーム開発を1人ですることは、とても貴重な経験となった。チームでの開発は作業分担できて日程が短縮できるが、結合作業で不具合が起きることが多い。1人で開発すると膨大な時間がかかるが、自分で考えた仕組みは理解できているため、不具合が少なく済む。

今後も機能を増やして改良して、このゲームをさらに楽しめるものにしようと思う。

参考文献

- [1] 2D Pixel Perfect : レトロな 8 ビットゲームの制作に向けた Unity プロジェクトのセットアップ方法 :
<https://blog.unity.com/ja/technology/2d-pixel-perfect-how-to-set-up-your-unity-project-for-retro-8-bits-games> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [2] 【Unity、WebGL】なるべく簡単にオンラインランキング機能をつけるサンプル :
<https://blog.naichilab.com/entry/webgl-simple-ranking> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [3] Instantiate を使いこなそう!使い方・使用例まとめ! :
<https://www.sejuku.net/blog/48180> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [4] transform.position を変更してオブジェクトを移動させよう! :
<https://www.sejuku.net/blog/51251> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [5] 【Unity 入門】Instantiate を使いこなそう!使い方・使用例まとめ! :
<https://www.sejuku.net/blog/48180> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [6] 【Unity】2D でクリックした方向に弾を飛ばす【サンプル】 :
https://tech.pjin.jp/blog/2018/10/03/unity_click_shot_bullet_direction/ (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [7] Unity 2D アクションの作り方【接地判定】 :
<https://dkrevel.com/makegame-beginner/make-2d-action-ground/> (最終アクセス日 : 2021/9/3)
- [8] [Unity]他のオブジェクトについているスクリプトの変数を参照したり関数を実行したりする。 :
https://qiita.com/tsukasa_wear_parker/items/09d4bcc5af3556b9bb3a (最終アクセス日 : 2021/9/3)

90.アニメーションの制作

—自分との闘い—

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:高井 那美

1870206
近藤 夢香

1. はじめに

私は、高校時代に北海道情報大学への5日間の研修旅行にてロトスコープを経験し、モーショキャプチャを見学する機会があった。そこでアニメーション制作に興味を持ち、また自主制作のアニメーション作品を作りたいと思ったため、このテーマを選択し、初めて3DCGでのアニメーション制作に挑戦することにした。

2. アニメーション

アニメーション[1]とは、複数の静止画を連続して映し出すことで動きを作る映像技術である。日本ではアニメーションのことをアニメと略称して呼ぶことが多いが、海外でもanime(アニメ)を日本のアニメのことを指すとされている。

アニメーションには、2Dアニメーションと3Dアニメーション[2]がある。3Dアニメーションとは、3Dオブジェクトをモデリングし、モーションやカメラアングルなどを用いて動きをつけていく手法である。今回は、3Dアニメーションを制作していくことにする。

3. 作成環境

OSはWindows10である。使用ソフトウェアは、モデリング制作では、VRoid Studio Ver.0.13.1(以下VRoid)で作成し、モデルの修正やモーションなどをBlender Ver.2.92で作成した。テクスチャは、ペイントツールSAI Ver.1.2.0で作成し、MikuMikuDanceなどの著作物を使用した。動画編集ソフトはAdobe Premiere Pro Ver.15.4.1を使用した。

4. 作品について

今回は「自分との闘い」をテーマにアニメーションを制作した。このテーマにしようと思ったきっかけは、私は大学に入ってから、生活環境が変わったことや、国家試験の勉強など、最初の頃はどうにもならないと考えていたことを思い返したからである。その経験から、自分が成長でき、挑戦することに意味があると感じたため、挑戦すること自体が大切であることを伝えたいと考えた。自分から行動を起こすことが重要だといえるため、「自分との闘い」というテーマにした。制作していく上で、自分が気付いていないだけで闘える武器を心のどこかに持っているという考え次第で立ち向かえることを表現した。

5. 工夫した点

工夫した点は、人間らしい滑らかな動きにすることである。髪やスカートの靡かせ方、手足の動作など、より女の子らしい動きにすることを意識して制作した。

その中でも特に工夫した点は、表情である。表情では、キャラクターの感情が最も視聴者に伝わる部分のため、特に力を入れて作成した。VRoid製のモデルでは眉毛、目、口それぞれにデフォルトでシェイプキー機能があり、表情を自由に変えられる。それを最大限に利用し、喜怒哀楽を表現した。キャラクターが会話するシーンでは、口の動きがなめらかになるよう表現した。



また、動画編集でエフェクトなどを使い、より魅力的な作品になるようにした。

6. 反省点・今後に向けて

全体を通して最もいえることは、圧倒的な技術力不足である。自分のやりたいことが技術面でわからないことが多く、できなかった部分が多々ある。

また、作業時間不足にも陥った。実際にやってみると難しく、作業量が多いため、当初の計画より作業が大幅に遅れたからである。そのため、今回は著作物を多く使用して作業量の削減を図った。機会があればオブジェクトやテクスチャ、音など全て自主制作し、60fpsのアニメーション制作に挑戦したい。

最後に、作品制作を通していえることは、初めて3DCGのアニメーションに挑戦したが、失敗した点も含めて良い経験を積んだことである。この約3分のアニメーションは、ストーリー考案やキャラクターデザイン時間も含めると、約8か月の制作作業時間となった。

以上のことから、3DCGのアニメーション制作は、難しい点が多くあり大変だったが、楽しみながら制作することができた。また機会があればアニメーション制作に携わりたい。

7. 参考文献・使用著作物

[1] アニメ！アニメ！ - 第1回アニメとアニメーションの違い

<https://animeanime.jp/article/2008/02/17/2787.html>

[2] 声優・アニメ・eスポーツ・ゲーム業界コラム - 2Dアニメと3Dアニメの違いとは？
それぞれの特徴を学ぼう！

<https://www.anime.ac.jp/contents/column/2019/06/05/column65/>

[3] BOOTH - VRoid Studio 髪型プリセット ツインテールの後頭部 Ruliyana Shop

<https://rln.booth.pm/items/1915892>

[4] BOOTH - 【無料】手描きタッチ髪テクスチャ【VRoidテクスチャ】sweettime

<https://booth.pm/ja/items/1568079>

[5] BOOTH - 剣と盾、ハルバード、クラブ、斧、メイス 3Dモデル 無料 BK-114shop

<https://booth.pm/ja/items/2072053>

[6] ニコニコ動画 (イラスト) - 【MMDステージ配布】エントランスホール / @Aiさんのイラスト

<https://seiga.nicovideo.jp/seiga/im10125294>

91. Web教科書の作成

HTML/CSSの入門書

経営ネットワーク学科
福岡教育センター
指導教員：高井 那美

1870218
中村 我斗

1. はじめに

1. 1 作品について

この作品は、プログラミングが苦手な方やプログラミング未経験者の方でも比較的わかりやすく簡単に、入門としては最適な HTML と CSS を題材とした web 教科書である。

1. 2 目的

目的としては、「1.1 作品について」にて記載してある通り、読者をプログラミングが苦手な方、プログラミング未経験者の方に焦点を合わせ、HTML5 の理解、苦手意識を和らげる、プログラミングを始めるきっかけになる 3 つをコンセプトを軸に作成したものである。IT 技術が進んだ現代社会では、エンジニア不足という問題に直面しており、プログラミング未経験者の方をプログラマー、システムエンジニアを短期間で 1 から研修で育てるといった企業が多くある。しかし、多くの人が「難しく理解できない」「自分にはあっていない」等のプログラミングの難しさ故に一つの壁に直面すると思われる。就活を通して、ほとんどの企業は C 言語や Java の 2 つを研修で 3 か月から半年勉強させるのだが、先ほど挙げた 2 つの言語は人によっては基礎そのものを理解するのが一苦勞である。実際に筆者がそうであった。では、プログラミング学習のスタート地点を難しい言語ではなく、簡単な言語から始めれば苦手意識は少しでもなくなるのではと思ひ、作品制作にあたったのである。どちらかという企業研修が始まった後ではなく、始まる前に読む教科書である。

2. Web教科書

2. 1 Web教科書の利点

Web 教科書の利点は使用する生徒の心身や便利性で働いている。この利点はアナログである紙の教科書、ノートと比べたものであり、個人によってはアナログのほうが良いという意見もあると思われる。

Web 教科書の利点は「拡大表示ができる」、「動画、音声の再生」、「書き込みやログを保存できる」、「図形やグラフ読み取り問題などで試行錯誤しやすくなる」「荷物がかなり減り体の負担が軽くなる」の 5 つが挙げられる。

2. 2 Web教科書の欠点

Web 教科書の欠点は「ネットリテラシーの問題」「金銭的問題」の 2 つが挙げられる。

・ネットリテラシーの問題

まだネットリテラシーなどの教育がないと問題を起こす生徒が出てくると思われる。機種によってはチャット機能などをつけていない物もあるが、ここ最近で起こったチャット上でのいじめによる犠牲者が出ている。ネットリテラシー教育をやっていないのかは分からないが、こういった問題は今後 Web 教科書の発展では通るしかない道だと筆者は思っている。対象を小学生にするとネットリテラシーの勉強は少し難しい、中学生だと一部が悪用しだし様々な問題が発生する等、Web 教科書がすぐ広まらない理

由である。対策としてはチャット機能をなくすことやインターネットに接続させないようにパスワードをつけて管理するが挙げられているが、この機能の穴場に気づく生徒も少なくはない。問題点としては、授業以外で最低限のネットマナー、リテラシー、知識をつけさせないといけないため担当教授の負担が増える、陰湿ないじめに悪用される恐れがあることである。

・金銭的問題

学習タブレットはもちろんお金がかかる。例として筆者が大学に入ったころに購入させられた学習用タブレットは約 10 万である。家庭によってはこの 10 万を出すのがおしいから無料でもらえる教科書を選ぶ家庭も出てくるだろう。それに購入したとしても壊れた場合の修理費や遠隔授業に必要なインターネットの通信費などもあるため、こういったところでは紙媒体教科書の利点が出ている。今後の育方針で Web 教科書が全国的に普及して無償化が大きなポイントである。

2. 3 Web(デジタル)教科書の現状

現状としてコロナ観点の遠隔授業などで Web 教科書が活躍していると思われるが、義務教育学校では 8.6%、高等学校では 5.2%と全く整備がされていないのである。紙媒体の教科書でデジタル教科書化されているものも多くあるが、それでも両方 10% 言っていないのである。しかし、これは生徒の普及率である、指導者用の Web 教科書はかなり普及している。プリンターや電子黒板を活かせば拡大できる、授業のテンポがよくなり生徒たちに解説しやすいというメリットがある。この場合だと、生徒は紙媒体の教科書、担当教授は Web 教科書という構成は金銭的問題も発生しない、ネットリテラシーを早期で学ぶ必要がない、拡大表示、動画、音声の表示ができるなどのメリット、デメリットを補っているのである。小学校中学校はこの授業形態でも問題ない。今は高学年だけタブレット端末の貸し出しがあるという情報があり、政府は Web 教科書を全国区で 100% 導入できるのは 2024 年か 2025 年としている。それまでにデメリットである金銭的問題を解決すれば前倒しで達成できるのかもしれない。

3. この web 教科書について

内容は初心者、未経験者でも楽しく扱える HTML/CSS を軸とした内容であり、HTML 自体が今では web 業界で必須かつ未経験者が一番習得したいプログラミング学習としてデータが出ている。HTML はホームページの作成、個人サイト作成ができるため、趣味として覚えるのもいいだろう。しかし、HTML だけではサイトとは言えないきになってしまうため、彩をつける CSS を学習することによって、普段見ているサイトと近い形のものを作れるようになることができるのである。当初では javascript も合わせて、Web サイト制作入門という形で制作をしたかったのだが、7 月後期から新型コロナ感染とその後遺症により、作成期間が少なくかなり内容を絞ったものを作成せざるを終わらなかったのである。今後自分自身も HTML プロフェッショナル試験を習得するため、趣味としてこの web 教科書を完全な状態で作成したいと考えている。

参考文献

HTML & CSS & Web デザイン入門講座 著者 Mana

92. Unityを用いたアプリケーションの制作

Android用アプリケーション「スライムの森」の制作

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：高井 那美

1870220
大屋 伊織

1.はじめに

ゲームアプリ市場は年々拡大し、新型コロナウイルスの影響による自宅時間の増加に伴い、スマートフォンユーザのスマートフォンゲームのプレイ時間が増加傾向にある。しかし、現在リリースされているスマホゲームに対する不満は多く、スマートフォンゲームプレイヤーの定着は容易ではない。

そこで、本研究では人気スマートフォンゲームからプレイヤー定着のための要素を研究し、その研究結果を元に、プレイヤーが長期間遊ぶことのできるゲームアプリケーションを制作する。

2.人気ゲームからの考察

人気ゲームジャンル「ハイパーカジュアル」のゲームを実際にいくつかプレイし、利用率を上げるための要素・ゲームシステムの調査を行う。既存のハイパーカジュアルゲームを多数プレイした結果として①1ステージをクリアするためにかかる時間は1分にも満たない②ステージ数が多い反面、同じような難易度のものがいくつもある③ゲームの流れが分かりにくく詳細説明がないゲームが多い、といった共通点、改善点が挙げられた。本研究では①ゲームジャンルはハイパーカジュアルゲーム②直観的に理解することのできるシンプルなゲーム性③少ないステージ数で繰り返し遊ぶことができるやり込み要素を持つ④ゲーム内容についての詳細説明画面がある、以上の点を踏まえたゲームアプリケーションの開発を行う。

3.アプリケーションについて

制作するゲームアプリケーション『スライムの森』は、ドット絵の見下ろし型アクションPRGである。ゲームの内容としては、プレイヤーを移動させて敵キャラクターであるスライムを避けつつ、ステージ上に配置されている鍵を5つ集めてゲームクリアを目指すゲームである。複雑な操作を無くし、幅広い世代で遊ぶことのできるゲームを制作した。

4.システムについて

制作ツールはUnityで、システムの開発のためにUnity公式のスク립トリファレンスやWebサイトなどを参考に制作を行った。システムの開発で苦労した点は、主人公のHPバーとデータセーブの実装である。本ゲームでは、主人公が敵キャラであるスライムに触れた際にダメージを受ける仕様となっている。その仕様のためにGameObjectのUIのSliderを使用して主人公のHPバーの実装を行った。次に、データセーブの実装である。本ゲームには、飽きずに繰り返し遊ぶことができるようなゲームシステムがある。そのゲームシステムの実装のためにUnityのPlayerPrefsを利用したデータセーブを実現した。

5.おわりに

市場動向や消費者意識基本調査、成功事例を参考にした分析を利用したマーケティングからゲームアプリケーションを作っていくことによって、リリースされているスマホゲームに対する不満は少なくなるのではないかと考える。そして、新型コロナウイルス終息した後、ゲームアプリ市場はさらに拡大していくのではないかと考える。

今後の課題としては、より良いゲームへクオリティアップするための改善が必要であると考え。また、全年齢を対象に開発したゲームであるため、実際に10代前半や30代以上の人にテストプレイしてもらう必要があると考える。適切な難易度であるか、プレイ開始から飽きてしまうまでの期間とその要因についてなどを調査・改善することによって、さらに良いハイパーカジュアルゲームを制作できると考える。

参考文献・引用

- [1]株式会社 KADOKAWA Game Linkage.”2018 年の世界ゲームコンテンツ市場は前年比約 2 割増”.ファミ通.com.2019-06-07.(参照 2021-7-21)
<https://www.famitsu.com/news/201906/07177561.html>
- [2]株式会社インテージ,”コロナ禍でプレイヤー・プレイ時間増「スマホゲーム」プレイ行動と意識の変化とは?”.PRTIMES.2020-7-17. (参照 2021-7-21)
<https://prtims.jp/main/html/rd/p/000000094.000036691.html>
- [3]Google.”GooglePlay の人気 (無料) ゲームランキング”.人気ランキング-GooglePlay の Android アプリ.(参照 2021-8-30)
https://play.google.com/store/apps/collection/cluster?clp=0g4cChoKFHRvcHNlbGxpbnmdfZnJlZV9HQU1FEAcYAw%3D%3D:S:ANO1lj_Y5U&gsr=Ch_SDhwKGgoUdG9wc2VsbGluZ19mcmVlX0dBTUUQBxgD:S:ANO1ljL4b8c&hl=ja&gl=US
- [4]株式会社翔泳社.”ゲーム事業者必見！ハイパーカジュアルゲームの収益を高めるベストプラクティスとは?”.MarkeZine.2021-5-28.(参照 2021-7-21)
<https://markezine.jp/article/detail/36233>
- [5] Google.”PARK MASTER”. PARK MASTER-GooglePlay のアプリ. (参照 2021-8-30)
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kayac.park_master&hl=ja&gl=US
- [6] 森 巧尚 「楽しく学ぶ Unity2D 超入門講座」 初版
株式会社マイナビ出版 2019 年
- [7] STUDIO SHIN 「たのしい 2D ゲームの作り方 Unity ではじめるゲーム開発入門」
初版 株式会社翔泳社 2021 年

93.アニメーションの制作

ー 3Dアニメーションの制作ー

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

1870224
福屋 薫

1. はじめに

私はガンダムシリーズや攻殻機動隊といった SF アニメを好んで視聴しており、それらの作品でよく使用されている 3DCG というものに興味があった。そして本校に入学してから 3DCG について基本的な事を学んだり、ゲーム制作演習の一環としてキャラクターのモーションを作成したりしている内にアニメーション制作に興味を抱いたため、このテーマを選択した。

2. アニメーションとは

アニメーションとは、一般的に「時間の経過と物の動きを視覚的に表したもの」とされ、作成方法の如何で幾つかの種類に分けられる。代表的なものとして、セルアニメーション、クレイアニメーション、CG アニメーションなどが挙げられる。今回私が選んだのは CG アニメーション、その中でも 3DCG を用いた 3DCG アニメーションである[1][2]。

3. 作成手順

アニメーション作成は、「絵コンテ作成」「モデリング」「アニメーション」「レンダリング」「編集」の順で進めた。絵コンテを基に必要なモデルを把握した後、まずは Blender を用いて街やゼロ戦などの無機物をモデリングした。ただし、メカのモデルは市販の物を使用している(後述)。次に VRoid Studio を用いて人間のモデルを作成した後、そのモデルを Blender に移す事で準備を整えた。

残る作業は全て Blender で行った。本作品の場面毎に 13 分割し、同じ数だけ用意したそれぞれの .blend ファイル (Blender で作成したプロジェクトのファイル) にアニメーションを設定した後、レンダリングを実行して MPEG4 形式の動画として出力した。各場面の動画が揃った所で、Blender の動画編集機能を用い、フェードイン/アウトや暗転などの画面効果や効果音、クレジットなどを設定して再度レンダリングを行い、最終成果物とした。

4. 作品の説明

本作品のテーマは一言で表すと「昨今の風潮への異議申し立て」である。具体的には、昨今の前時代的な価値観や表現などに対する過度に攻撃的な態度を「古めかしい街を襲撃する、近未来的なメカ」という形で暗喩し、「あなた方のしている事は結局こういう事だ」という意図を込めている。

作品の展開の流れとその表現するものの一覧は、表 1 の様になっている。

表 1 各シーンの表すもの

番号	シーン内容	表現するもの
1	昔っばい家で普段通りに過ごしている人々の様子	かつて普通に存在していたモノとそれに拠って生きる人々
2	攻撃対象(街)へ向かうメカの様子	攻撃できるモノを見つけた人
3	それを察知して迎撃に出る戦闘機部隊	それを察知して反論する人
4	戦闘機部隊を一蹴するメカ	人権や正しさを盾に反論を封じ込める人
5	攻撃を受ける街(破壊活動による火災)	表現や物であれば規制されたり、人であれば解雇されたりしたモノ(インターネット上での炎上)
6	メカを憎々しげに見つめる子供	拠り所を奪われ、恨みを抱く人

5. 工夫した点

1つ目の工夫した点は、メカの持つ機動性や破壊力、5対1で挑んでも敵わないという結果など、両者の持つ力の差が感じられる様にした点である。それだけではなく、一度は背後を取るシーンを入れる事で討たれる側の必死さを演出すると共に、映像としても見応えのあるものにしようと工夫した。



図1 背後を取られるシーン



図2 メカの圧倒的性能

2つ目の工夫した点は、なるべく写實的に映る様にした点である。具体的には、遠くの景色に霧をかけて空気感を演出したり、(描画負荷がかからないシーンのみ) ブースター周辺に陽炎を付けたりした。



図3 遠方の霧



図4 ブースター周辺

使用モデル出典：VAWS-012 "イクシオン" 制作：だんけわーくす氏

参照先：<https://booth.pm/ja/items/1269105>

6. 終わりに

ゲーム用モーション制作の経験とアニメーションへの興味からこのテーマを選択したが、実際に挑戦してみると予想以上に大変で時間と手間のかかる作業であり、アニメーション制作に携わる人々と、映像制作に投入される機材に求められる性能の凄さをまざまざと思い知らされた。

どの工程を取っても拘ろうと思えば何処までも拘れるため、必要以上に時間をかけてしまう場合が多かった。さらに制作途中で作品内容の変更を余儀なくされたり、使用マシンの修理・改修が必要になったり一筋縄ではいかず、内容としてもあまり納得のいく出来ではないが、それでも作品が出来上がっていく事や、思い通りの動きが出せた時には喜びや楽しさを感じた。今後も時間があれば、本作品の改善や新しい作品の制作に挑戦してみようと思う。

参考文献

[1]電子開発学園 メディア教育センター(2019) アニメーション技法 株式会社エスシーシー.

[2]コンピュータアニメーション」『フリー百科事典 ウィキペディア日本語版』(2021年3月18日)

参照先: <https://ja.wikipedia.org/wiki/コンピュータアニメーション>

94. Unityを用いたアプリケーションの開発

－英単語学習 RPG－

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：高井 那美

1870225

茶屋道 大輝

1. はじめに

勉強や運動の自発的な継続は難しいものであり、いわゆる「三日坊主」というもので終わってしまうことが多々ある。任天堂は2019年10月18日にNintendoSwitchにて「リングフィットアドベンチャー」というゲームをリリースした。リング型のコントローラーと足に装着するレッグバンドコントローラーでユーザが実際に体を動かし、ゲーム内のキャラクターを操作するというゲームデザインで、フィットネスを楽しくゲーム感覚で継続できるようにしたのである。私は「勉強や運動をゲーム感覚で継続できる」という部分に非常に魅力を感じ、私もこのようなゲームを開発したいと思ったことが、このテーマを選択した理由である。

2. 英単語学習システム

2.1 出題範囲と出題形式

出題範囲について、私はこのゲームをできる限り多くの人に遊んでもらいたいという思いがあったため、「高校で学ぶ英単語」や「システム関連英単語」など一部のみに狙いを定めた出題範囲は避けることにした。インターネットで調査を進めている中で、「NGSL」という英単語帳を発見し、これを採用した。

出題形式について、私は空き時間に手軽に取り組める英単語学習を実現したかったので「入力回答」や「4択回答」ではなく、

「2択回答」を採用した。

2.2 NGSL 英単語群について

NGSLとはNew General Service Listの略で、チャールズ・ブラウン博士、ブレントカリガン博士、ジョセフ・フィリップスさんによって2013年に作成されたものである。英語には600,000を超える単語が存在しているが、NGSLにはその中から頻出の2,800+語がまとめてある。このNGSL英単語帳を参考に、今回のアプリケーションで使用する英単語帳 CSV ファイルを作成した。

2.3 英単語クイズ出題システム

UnityにStreamingAssetsというフォルダを作成し、英単語帳 CSV ファイルをインポートする[1]。Unityでアプリケーションのビルドを行うとファイルパスが変わってしまうが、StreamingAssetsは専用の関数を使うことで中のファイルのファイルパスを動的に取得することができる。インポートした CSV ファイルを C# スクリプトの StreamingAssets 関数で読み込み、String 型の配列の中に代入していく。乱数を生成する関数である Random.Range() を使用し、ランダムな英単語を1つ取り出し、不正解の解答は同じ単語の種類の中から選ぶような仕組みを構成し、英単語クイズ出題システムを完成させた。

3. ゲームシステム

3.1 UI

このアプリケーションの画面レイアウトは、スマートフォンでのリリースを意識している。スマートフォン向けの UI を作成するときに、大事なことは「主要な操作を行う UI は画面下部に配置する」ということである。こうすることで、片手で操作を行う際の負担が軽減され、持ち運びできるスマートフォンの強みを生かし、より手軽に使用してもらえるアプリケーションを作成することができる。「英単語クイズを解くことでキャラクターが戦う」というシステムなので英単語クイズを行う UI を画面下部に配置した(図 1)。



図 1 ゲーム画面

3.2 演出

キャラクターグラフィックにドット絵を採用しているので、エフェクトもドット絵に統一する必要があった。一枚一枚ドット絵でアニメーションを描くのは、負担の大きい作業だ。そこで、ParticleSystem でエフ

ェクトの作成を行い、PixelPerfectCamera でドット絵に変換するという手法を採用し、演出面の強化と作業時間の短縮を行うことに成功した。

3.3 Update 関数について

継続して実行を行う関数には Update 関数と FixedUpdate 関数がある。Update 関数は 1 秒間に可能な限り多く実行を行う。これによりユーザのマシンスペックによってキャラクターの移動スピードなどが変化するという現象が発生してしまうのだ。この現象を回避するために設定した一定の間隔で処理を実行する FixedUpdate 関数を用いてマシンスペックに左右されない処理を実装することができた。

4. 結論

「英単語クイズを解くことでキャラクターが攻撃と防御を行い、ゲームを進める」という基本的なシステムを作成することに成功したが、ユーザの満足するステージ数の実装や、着せ替えやスキルの習得など+αの遊びの実装には至れていない。今後も継続して開発に取り組み、さらなるコンテンツの増強を図りたい。

参考文献

- [1]Unity で CSV ファイルを読み込む方法
<https://note.com/macgyverthink/n/n83943f3bad60>
- [2]レトロな 8 ビットゲームの制作に向けた Unity プロジェクトのセットアップ方法
<https://blog.unity.com/ja/technology/2d-pixel-perfect-how-to-set-up-your-unity-project-for-retro-8-bits-games>

95. Web教科書の作成

～誰でも簡単！RPAの教科書～

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：高井 那美

1870234

曾根 健太郎

1. はじめに

私は、RPA をテーマに Web 教科書を作成した。この教科書は RPA に興味を持ったばかりの人やこれから RPA について勉強していきたいと思う方を対象に作成している。トップページをはじめ、第 1 章から第 5 章までと章ごとに分け、どのページからも読みたい章に飛ばせるようにわかりやすく作成した。RPA の背景、メリットとデメリットなどの RPA についての基本知識から実際に RPA を作成するための環境や環境設定、準備、RPA ツールを使ったデモンストレーションが解説されている。さらにオリジナルの用語集を作成しており、痒いところに手が届くような誰にでも扱いやすい Web 教科書となっている。

2. Web 教科書

Web 教科書とは、インターネットにつなげることで見ることができる複数の Web ページで作成されたものであり、文字や画像・音声・動画など数多くの要素が組み合わされて構成されている。教科書の媒体は大きく分けて 2 種類存在し、紙の教科書とデジタル教科書に分けられる。紙の教科書は紙に印刷されたものを一つにまとめて書籍にしたものである。一方、デジタル教科書は印刷されたものをデータにし、タブレットや PC などを使い閲覧するものから、Web ページで閲覧するものなど数多くの種類が存在する。このデジタル教科書の一つが Web 教科書である。

3. RPA とは

RPA とは「Robotic Process Automation / ロボティック・プロセス・オートメーション」の略語で、ホワイトカラーのデスクワーク（主に定型作業）を、ルールエンジンなどの技術を備えたソフトウェアのロボットが代行・自動化する概念のことをいう。仮想的労働者（デジタルレイバー）とも呼ばれている。RPA は基本的に、パソコンにソフトとしてインストールし、そこで行われる一連の作業工程を記憶することで業務を行う。そのため、パソコン上のみで最後まで完結するような作業に向いている。

4. UiPath

UiPath とは業務や作業を自動化するロボットを作成する RPA ツールである。UiPath 社が提供しており、世界的に多くの導入実績を持っている。2017 年の日本法人設立以降、国内企業でも急速に対応が進んでおり、各業界から高い評価を受けている。UiPath は Salesforce や SAP などの業務アプリ、ホストコンピューターアプリなど、幅広い環境の自動化に対応しており、「UiPath Orchestrator」を使って社

内のロボット処理を一元管理できる。

5. Web 教科書の内容

5.1 Web 教科書の構成

Web 教科書の構成として「トップページ」「第 1 章から 5 章のセクション」「用語集」の 7 つの構成から成り立っている。トップページは、画像を押すことで 1 から 5 章のセクションのどこにでも飛ばせるようになっている。第 1 章は RPA の基本、第 2 章は RPA のメリット・デメリット、3 章は UiPath の導入手順・方法、4 章では UiPath を使ったデモンストレーション、5 章はまとめとなっており、用語集では難しい言葉や RPA・IT に関係した用語の説明が書かれている。



図 1：用語集

5.2 開発環境

OS：Windows10

開発ツール：Visual Studio Code ver1.15.1、UiPath ver2021.4.4

使用言語：HTML5、CSS3、JavaScript

6. おわりに

Web 教科書の作成にあたって、教科書の内容である RPA や HTML、CSS、JavaScript のコーディングの学習経験がなかったため、多くの時間を勉強時間に費やしてしまった。それにより実際の作品への取り掛かりが遅れてしまい、余裕をもって作品を完成させることができなかった。今後の課題として、今回の課題で取り入れることのできなかった機能や、通常の紙媒体ではできない機能を取り入れたいと感じた。HTML や CSS、JavaScript を利用した様々な機能を作成して、利用者に対してより便利に、理解の深まりやすい Web 教科書にしていきたいと考えている。そのために、HTML や CSS、JavaScript の新たな知識を増やすための学習、技術力向上を目指していきたいと考える。

参考文献

- [1] いちばんやさしい RPA の教本 人気講師が教える現場のための業務自動化ノウハウ（「いちばんやさしい教本」シリーズ）著者：新藤圭 出版社：株式会社インプレス 2018 年
- [2] できる UiPath 実践 RPA（できるシリーズ）著者：清水理史 出版社：株式会社インプレス 2019 年
- [3] RPA のはじめかた～ツールを見ながら巡る！RPA の楽しい世界 著者：カワサキタカシ 出版社：技術評論社 2018 年
- [4] 文部科学省 学校教育法等の一部を改正する公布について 著者：文部科学省初等中等教育局長 高橋道和 2018 年 6 月 25 日
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/seido/1412813_00001.htm
- [5] 総務省 インターネットの利用状況 2020 年
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd252120.html>

96.アニメーションの制作

－ MMDを利用したキャラクターのダンス－

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

1870250
今田 我音

1. はじめに

MMD[1]とは樋口優が制作した、プリセットされたキャラクターの3Dモデルを操作し、コンピューターアニメーションを作成できる、3DCGソフトウェアのことである。MMD上で使用できるキャラクターのプリセットは、デフォルトで用意されている、キャラクターモデルだけでなく、自身で制作したMMD用の3Dモデルや、有志がネット上で公開している3Dモデルなども使用できる。今回のテーマに、MMDを使うことにした理由は、MMDを利用することで、有料のソフトを使って一人で作るよりも、確実に綺麗なアニメーションが作れると考えたからである。

2. MMDの機能

MMDでは3Dキャラクターの表示だけでなく、キャラクターモーションやカメラモーションを組み込むことでキャラクターを自由に動かして動画にすることができる。これも有志がネット上で公開しているものを読み込んで使用することが可能で、外部ツールを使用すれば自身で作ったものを使うこともできる。

他にも光源効果などの有志の制作したツールが数

多く存在するため、それらを利用するとさらにMMDの機能を拡張することができる。

3. MMDを使ったアニメーション制作

3.1 アニメーション制作について

今回アニメーションを制作するにあたって、私が使用した、MMDモデル・キャラクターモーション・カメラモーションは、すべてネット上の有志が公開しているものを使用規約に沿って使用している。著作権元のキャラクターの2次創作についての規約も確認している。今回制作するアニメーションは音楽に合わせたダンスをMMDのキャラクターに躍らせるという内容のものである。

3.2 実際の制作

制作の流れは、キャラクターや背景などのMMDモデルの読み込み、楽曲を選び読み込み、楽曲と関連するダンスのキャラクターモーションの読み込み、ダンスに合ったカメラモーションの読み込み、エフェクトの適用、動画として書き出しとなっている。

使用したMMDキャラクターモデル[2]は、ディズニーのスマホゲーム「ツイステッド・ワンダーランド」[3]に

登場する「ラギー・ブッチ」[4]を元に、まあぼ氏が製作したものである。

背景モデル[5]は「ツイステッド・ワンダーランド」内で登場する場所をモデルに製作されたものを使用した。MMDモデルの読み込み方法は、配布先のサイトでモデルをダウンロードして、MMD内でダウンロードしたデータを読み込むだけである。衣装やアクセサリを変更する際はモデルによって容易されたものを使うか、変更が許可されている場合は外部ツールでデータを作り使用することができる。

次に楽曲はニコニコ動画やユーチューブで niki 氏が公開している「ELECT」[6]を使用した。

キャラクターの MMD モーション[7]は「ELECT」の踊ってみたで公開されているダンスを、有志がMMD用にトレースしたものを使用している。

キャラクターモーションも読み込みを行うと、MMDモデルに反映されるようになる。次にカメラモーション[8]を読み込む、今回のカメラモーションは有志がネット上で公開しているものを、自身で調整したものを使用した。カメラモーション事態を制作する際のキャラクターの大きさが違うため、カメラ位置のずれがあった、その為自身での調整を行った。

最後にアニメーションの仕上げとして、エフェクトをつける際にMME[9]を使用した。

MMEとは舞力介入 P 氏によって公開されたMMDに付随するツールのことで、MMDに導入すると、エフェクトファイルを適用することで光源などのコントラストや質感などが表現できるようになる。図1では、MME 使用前(左)と使用后(右)の違いがわかるようになっている。



図1.MME 適用の違い

4. さいごに

今回の MMD を利用した、アニメーション制作では、

いろいろな問題と直面することになった、利用規約で使えないものや、カメラモーションでは中割に失敗して完全にやり直す羽目になり、MME に関しては扱いが難しく、PC スペックが足りず導入を断念したものもあった。しかし、圧倒的に使いやすさが勝った為、初めてのアニメーション制作自体は、円滑に進めることができた。MMDの使い方を調べながらの作業にはなったが自分の好きなキャラクターが動いているのを見ることができるのは、MMD の良さだと考えることができた。

[1] MikuMikuDance 出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

<https://ja.wikipedia.org/wiki/MikuMikuDance>

[2] まあぼ式らぎーぶっち ver1.06

<https://bowlroll.net/file/235460>

[3] 【公式】ディズニー ツイステッドワンダーランド (ツイステ)

<https://twisted-wonderland.aniplex.co.jp/>

[4] ラギー・ブッチ

<https://twistedwonderland.aniplex.co.jp/character/ruggie>

[5]サバナクロー寮 背景

<https://bowlroll.net/file/230610>

だいたいあつてりやいい Route66 Ver2.0

<https://bowlroll.net/file/244529>

[6] オンガク「ELECT」 - piapro(ピアプロ)

<https://piapro.jp/t/G9Ss>

[7] 【MMD 戦国 BASARA】ELECT モーショントレース

<https://www.nicovideo.jp/watch/sm26674854>

[8] ELECT - Camera Motion

<https://bowlroll.net/file/76611>

[9] MikuMikuEffect とは (ミクミクエフェクトとは) [単語記事]

<https://dic.nicovideo.jp/a/mikumikueffect>

使用した MME

<https://www.nicovideo.jp/watch/sm12149815>

<https://seiga.nicovideo.jp/seiga/im4505494>

<https://www.nicovideo.jp/watch/sm13813270>

<https://seiga.nicovideo.jp/seiga/im4187422>

97. Web教科書の作成

－ HTMLとCSS－

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：高井 那美

1870253
山田 早紀

1. はじめに

1. 1. テーマ決定理由

私が Web 教科書の作成を卒業論文のテーマにした理由は、これまでの授業で学習したことを活かすことができると考えたからである。

1. 2. 作品について

この Web 教科書のターゲットは、HTML と CSS をはじめて学習する人に設定した。Web ページを作成するために最低限必要な知識を習得することができるような Web 教科書を目標とした。

1. 3. 開発環境

- ・ OS : Windows (バージョン 10)
- ・ 言語 : HTML、CSS
- ・ ソフト : Visual Studio Code (バージョン 1.60.1)
- ・ ブラウザ : Google Chrome

2. Web 教科書について

2. 1. Web 教科書のメリット

Web 教科書のメリットは、紙媒体の教科書と違い、動きをつけることができることである [1]。英語の教科書の文章に音声同期させることで、よりネイティブな英会話を聞くことができる [2]。また、動画やアニメーションを使用することで、写真よりもわかりやすく説明できることもあるのではないか。

2. 2. Web 教科書のデメリット

1つ目のデメリットは、費用が高いことである [1]。現在、義務教育で紙媒体の教科書は無償であるが、デジタル教科書は無償ではない [3]。

2つ目のデメリットは、端末の画面に集中しすぎてしまい、目が疲れたり、視力が低下する原因になる可能性があることである [1]。文部科学省の「令和元年度 デジタル教科書の効果・影響等に関する実証研究」の報告書によれば、「デジタル教科書を使った後、目が疲れたと感じましたか」という質問に対して、「疲れた」または「やや疲れた」と答えた人の割合が 38%と、比較的高かった [4]。

3. Web ページの概要

3. 1. ページ構成

Web 教科書の構成は、「トップページ」、「HTML」、「CSS」から構成されている。

「トップページ」では、「HTML」と「CSS」のページへ移動できるようになっている。

3. 2. ページデザイン

なるべくシンプルで見やすいデザインになるよう意識して作成した。

今回の Web ページの主なページ要素は、ヘッダーとコンテンツである。ヘッダーの中にナビゲーションを配置し、ハンバーガメニューを使用した。

4. 工夫した点

初心者でもわかりやすいような Web ページになるように意識した。この Web 教科書のターゲットは HTML と CSS をはじめて学習する人に設定したため、あまり使用されないタグやスタイルについては紹介せず、HTML や CSS の概要についても詳しく説明していない。

5. おわりに

5. 1. 苦勞した点

Web 教科書の作成で苦勞した点は、Web ページのデザインについてである。

5. 2. 反省点

反省点は、計画通りに進まず、作業に遅れが出てしまい、予定していたすべての Web ページを作成することができなかったことである。

5. 3. 今後の課題

今後の課題は、この Web 教科書はパソコンでの閲覧を前提に作成しているため、スマートフォンやタブレットなどの端末での閲覧も考えたページデザインに変更していきたい。

参考文献

- [1] コエテコ、デジタル教科書とは？メリット・デメリットや 2024 年度導入について 深掘り | 2月の教育トピック、https://coeteco.jp/articles/11088#content_6
- [2] 文部科学省、(資料3) デジタル教科書に関する制度・現状について、https://www.mext.go.jp/content/20200710-mxt_kyokasyo-000008653_03.pdf
- [3] 文部科学省、学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン (案)、https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/139/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2019/01/04/1412204_01.pdf
- [4] 文部科学省、令和元年度 デジタル教科書の効果・影響に関する実証研究 報告書、https://www.mext.go.jp/content/20200723-mxt_kyokasyo01-100014397_03.pdf

98. Web教科書の作成

ー初心者でもよく分かる！ Webプログラミング PHPー

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：高井 那美

1870382
安藤 明日香

1. はじめに

本論文では成果物である Web 教科書を作成した。HTML や CSS などのマークアップ言語を学んだ生徒が、次のステップとして学ぶことができる内容とし、PHP を選択した。

1.1 テーマ・コンセプト

Web 教科書をチームで作成するにあたり、私が担当した部分は PHP の教科書である。また、コンセプトは「初心者の生徒が自主的に学ぶことを促す教科書」としている。

1.2 Web 教科書の構成

Web サイトの構成は「トップページ」「基本のお話」「PHP を使ってみよう」「DB について」「おまけ」の 5 つに分かれている。

1.3 作成環境

OS は Windows10、使用ソフトは Visual Studio Code[4]、ローカルサーバは XAMPPv3.3.0[3]、使用言語は HTML、CSS、jQuery、PHP である。

2. Web 教科書とデジタル教科書

2.1 Web 教科書とは

Web 教科書とは「Web 上で動作する科目を教えるためにメインとして使用する教材」とであると定義することができる。

2.2 デジタル教科書とは

デジタル教科書とは「書籍の教科書をそのまま全て変更なく電子化した教材」とであると定義することができる。

2.3 利点と問題点

Web 教科書を使用することで授業の幅を広げ、質を向上することができる。しかし、Web 教科書を導入するための環境が整備されていない問題も抱えている[10]。

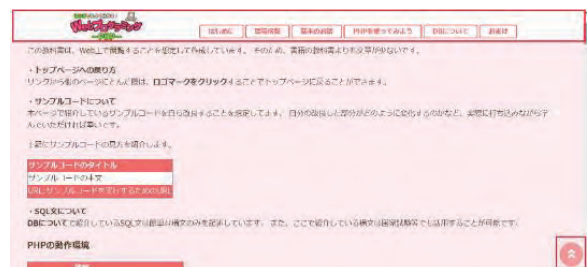
3. 作成物の概要

3.1 PHP とは

PHP が得意としている開発は WEB アプリケーションである。

3.2 Web 教科書のデザイン

サイト全体はピンクで統一している。ヘッダー部分では左側にロゴ、右側にボタンを設置し、配置場所を固定している (図 1)。



(図 1. ヘッダーとボタン)

3.3 トップページ

このページでは、スクロール行うことでWeb教科書の使用方法と環境構築の内容を閲覧することが可能である。なぜなら、最初に行う行動が学ぶための環境を整えることであるためである。

3.4 各章について

3.4.1 基本のお話

この章では、コーディングを行う際に使用したソフトの紹介、GET と POST の違いについて記述している。さらに、関連のある場所へのリンクを記述し、ピンポイントで学びに行くことを可能である。

3.4.2 PHP を使ってみよう

この章では PHP の記述方法や if 文などの記述方法についてサンプルコードを用いて説明している。サンプルコードは初心者が理解しやすいよう心掛けて作成している。

3.4.3 DB について

この章では DB を接続する方法や SQL の簡単な構文を紹介している。また、初心者向けの教科書であるため命令文の意味や構文のみを記述している。

3.4.4 おまけ

この章ではコードを作成する際に便利な情報を一覧表や<form>タグを使用して値を表示する方法も記述している。<form>タグは HTML の範囲であるが、PHP ではデータのやり取りを行うことが多いため記述している。

3.5 サンプルコード

初心者がプログラミングを学ぶ上で、プログラムの構成を文章で説明することは困難である。そのため、サ

```
PHPに文字列を出力して見よう!
<html lang="ja">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>サンプル 1 1</title>
</head>
<body>
  <h2>サンプル 1 1</h2>
  <h3>PHPでの構文</h3>
  <p>人に見え</p>
  <p><br></p>
  <p>この文は "p" を使って表示されています。</p>
  <h3>PHPでの構文</h3>
  <p><br></p>
  <pre>
print "この文はPHPを使って表示されています。";
echo "この文はPHPを使って表示されています。";
  </pre>
</body>
</html>
URL: http://localhost/wordpress/wp-content/themes/sample-1-1.php
```

(図 2. サンプルコード)

ンプルコードを用いて理解できるよう心掛けて作成した (図 2)。

4. おわりに

Web 教科書を授業に導入することで授業を効率よく行うことができると考える。さらに、相乗効果として授業の質も向上し、生徒自らが学習を行うことを促すことができる。

参考文献

- [1]よくわかる PHP の教科書
著者：たにぐち まこと
- [2]確かな力が身につく PHP「超」入門
著者：松浦健一郎/司ゆき
- [3]XAMPP v3.3.0
<https://www.apachefriends.org/jp/index.html>
- [4]VisualStudio コード
<https://code.visualstudio.com/>
- [5]学習者用デジタル教科書実践事例集
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukas-ho/seido/_icsFiles/afieldfile/2019/03/29/1414989_01.pdf
- [6]IT 用語辞典 e-Words
<https://e-words.jp/w/Web.html>
- [7]文部科学省 教科書制度の概要 1. 教科書とは
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukas-ho/gaiyou/04060901/1235086.htm
- [8]文部科学省 教科書制度の概要 3. 学習者用デジタル教科書について
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukas-ho/gaiyou/04060901/1349317.htm
- [9]コトダマウェブ
<https://cotodama.co/pagetop/>
- [10]学習者用デジタル教科書の現状と課題
https://www.mext.go.jp/content/20191220-mxt_kyokasyo01-000003434_4.pdf

99.アニメーションの制作

Vyondを用いたVyond紹介

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：高井 那美

1870432
守安 海斗

1. はじめに

1-1. テーマ決定理由

このテーマを選んだ理由は、動画の作成を学んでみたかったからである。近年 YouTube など動画投稿サイトが流行し、様々な個人が撮影、編集した作品に触れる機会が多くなった。パソコンに触れる機会や編集ソフトの敷居が下がったことで年齢の低い子供でも独学で編集して動画を投稿しており、自分もその技術を身に着けたいと考えるようになった。

1-2. 作成環境

OS : Windows10

使用ソフト : Vyond、Wondershare Filmora X

2. アニメーション

2-1. アニメーションとは

アニメーションとは生命のない物体や絵に、あたかも生命が宿っているかのような動きを与える技法。またはその技法で得られた映像のことを指す。

2-2. 素材とは

2-2-1. 平面素材

セルアニメーションなど二次元的な素材を用いて作成されるアニメーションのことを言う。

2-2-2. 立体素材

クレイアニメやなど三次元的な素材を用いて作成されるアニメーションを言う。

2-2-3. そのほか

上記二つのほかにカメラレスアニメーションや CG アニメーションが存在する。

3. 使用ソフト

3-1. Vyond について

Vyond とはイラストに動きをつけて動画を作る、オンラインの動画作成ソフトである。直感的な操作が可能で PowerPoint に近い操作感で作品を作ることができる。サブスクリプション型のサービスであり、決して安くはない。今回は無料トライアル期間を利用し制作した。ナレーションを合成音声で作ることも可能で、これも利用した。

3-2. Wondershare Filmora X

Wondershare Filmora X は作成した動画をトリミングやクロップするために利用した。普通の動画を編集するのであればこのソフトで動画の反転や分割、BGM の挿入や文字入れも可能だ。

4. 作品について

4-1. テーマ

テーマは今回作品を制作する上で利用した Vyond の紹介である。Vyond の機能を利用してより分かりやすく具体的に紹介しようと考えた。

4-2. 作成手順

アニメーションを選定し、大まかな流れを想像して配置した。素材の中からテーマに合致した、目を引く動きの大きいものを意識して選択した。その後テキストを配置し動きを編集した。

次にナレーションを追加した。音が聞き取りづらくなならないように言い回しや間隔を調節し、同時にアニメーションのタイミングに合わせてナレーションが再生されるように配置した。

BGM は、ナレーションの邪魔をしないものを選んだ。ナレーションと BGM の音量をここで調節した。

Wondershare Filmora X に移動し動画前後をトリミングし、周囲をクロップ機能で取り除いた。

4-3. 工夫した点

最初はホワイトボードアニメーションのみで制作していたのだが、途中で作品の色味が白黒で地味な作品になってしまうことに気づいたため、三種類とも利用する事にした。合わせてテーマも変更し Vyond を紹介することにした。動画が間延びしないように動画時間を調整した。また音声面ではナレーションのタイミングをアニメーションに合うように配置することを意識した。

5. 終わりに

初めて動画を作成するのでテーマをなかなか選定できず、開始当初は Live2D を利用しようと考えていた。その後一転してストップモーションアニメーションをテーマに変更したりと、テーマの迷走が続いた。元々所持していたパソコンが制作に適したものでなかったため、今回の作品制作に取り掛かるのに合わせてパソコンを購入したのだが、半導体不足による生産数の低下などで納品が遅延し、作品制作に取り掛かるのが遅くなった。納品されるまでは参考資料などを讀んだり、テーマを選定したりして過ごしたが、実際に制作ソフトを操作した時間は多くないために使用したソフトの習熟度を高めることができず完成度 100% と言い切れないのが残念である。パソコンが届きソフトを触り始めてからは、実際に YouTube で見たことがあるようなアニメーションができ楽しみながら制作に取り組むことができた。解説しているブログが数多く存在するため、操作方法で困ることはなかった。今回の技術はプレゼンテーションに利用も可能な技術なので、ここで学ぶことを止めずに伸ばしていきたいと考える。

参考文献

Wikipedia 『アニメーション』 <<https://ja.wikipedia.org/wiki/>>

コトバンク 『アニメーションとは』 <<https://kotobank.jp/word/アニメーション>>

Vyond <<https://www.vyond.com/vyond-studio/>>

Wondershare Filmora <<https://filmora.wondershare.jp/>>

100. Unityを用いたアプリケーションの制作

誰もが知る物語を使い興味を引くアプリケーション ～ Mein Märchen～

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員: 高井 那美

1870565
井原 悠貴

1.はじめに

私は、2016年1月21日にスクウェア・エニックスより配信されていた童話をモチーフにしているソーシャルゲーム、グリムノーツを始めた。このゲームは、2018年1月29日にグリムノーツ Repage としてメジャーアップデートされたが、2020年6月17日にサービスを終了した。私は、ショックを受けたが、それと同時に、童話をモチーフにしたゲームを制作したいと思った。そこで、卒業論文に Unity でのアプリケーション制作を行うテーマを選択した。

2.ゲーム

2.1 ゲームについて

ゲーム制作にあたり最初に必要なのは、ゲームの構想そしてターゲットにする層の年代、性別、ジャンルを明確にすることである。まず、ゲームの構想を決定した。そして、年齢層は中高生から30代前半の人々に向けて、性別は問わない、そして童話が好きでかつダークファンタジーの好きな人々をターゲットにした。

2.2 ゲームの流行り

ゲーム制作にはマーケティングも必要である。しかし、今回は、自分の作りたいものを制作することにした。結果、童話好きに向けたダークファンタジー2Dアクションを含んだゲームを制作することにした。

3.使用ソフトウェア・サイト一覧

Unity (2020.3.14f1)	: ゲームエンジン	VisualStudio 2019	: エディター
ペイント	: jpg ファイル作成	PEKOSTEP	: jpg→png 拡張子変更 [1]
CoeFontStdio: A I 合成音声サービス [2]			

4.作品について

4.1 テーマ

童話をモチーフにしたダークファンタジーである。

4.2 ストーリー

物語が正確に伝わっている現代の世界に住んでいる人々の中から選ばれた主人公が、歪んだ物語の世界登場人物たちの話を聞き世界を正しい物語に戻していくストーリーである。しかし、最終的にどちら側につくのか決めるのは主人公であり正しい物語に修正をするのか? もしくは、その世界の登場人物たちの心情を察して敵側に寝返るかは主人公の選択により決まり、その選択によってエンディングが分岐する。

4.3 全体の流れ

最初に、スタート画面で主人公の名前を決める。そして、2Dアクションのゲームが始まる。ゲームのところでストーリーが流れ、ゲームをクリアするとエンドロールが流れるというものである。

4.4 キャラクター

4.4.1 操作できるキャラクター (Player)

主人公のキャラクター像は、特に決めていない。理由は、主人公を操作するゲームのプレイヤーが行動、発言を選択しストーリーを進め、そして選択によってエンディングが分岐していくというものを想定しているからである。

4.4.2 お供キャラクター

お供キャラクターは、クラックという本である。クラックは、人間で40~50代程度の男性のような口調のキャラクターである。

4.4.3 NPC

NPCキャラクターには、認知度がとても高い白雪姫や七人の小人たちアリスなど、誰からでも愛される童話のキャラクターを登場させる。敵キャラクターは、歪んでいる世界を戻させまいとするキャラクターで、どこの場所にでも出現する。

4.5 武器

武器は、メルヘンチックな見た目(図1)で、性能はダークファンタジーに寄せたものになっている。



図1.リンゴの手りゅう弾

4.6 作成手順

C#スクリプトを作成した。主人公の名前や体力は、シーンを遷移しても保持されるよう DontDestroy Onload という関数を使用した[4]。次に手りゅう弾は、誘爆するように制作しており、Playerも手りゅう弾の衝撃波に当たった場合にはダメージを受けるようにした。敵キャラクターについては、一つの基準となる敵の動きを継承(インヘリタンス)し、体の大きさによって動くスピードや体力の量も変えている。

5.童話について

童話には、かなりの数がある。そこで作者たちは、童話集を作り広めていったのである。童話集の種類で有名なものには、グリム童話やアンデルセン童話などがある。童話集ごとに残酷な物語や子供向きな物語が含まれており、大人向けのものから子供に聞かせても大丈夫なものがある。

6.おわりに

就職活動と並行してアプリケーションの制作や論文の制作を行っていたために制作期間が短かった。そのため、C#スクリプトが不十分なものになっているが、私自身作りたいものがあるので、今後も制作は進めていく。まずはエクセルファイルにセリフなどをいれ、キャラクターごとにセリフを表示できるようにしたいと思う。本論文を制作するきっかけになったグリムシリーズ2種は終了してしまったが、グリムノーツでは、ストーリー、グリムエコーズはオフライン版の配信がされているので触れてみてほしい。

参考文献

- [1] Peko_Step,<https://www.peko-step.com/>
- [2] CoeFontStudio,<https://coefont.studio/>
- [3] Unity2018 入門 | SB クリエイティブ,<https://www.sbcr.jp/product/4797397666/>
- [4] Scene 切替時でも GameObject 等を破棄せずに保持しておく方法,
<https://qiita.com/srtkmsw/items/bf6a33d6bb2987c7493>

101. Web教科書の作成

－ JavaScript入門－

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：高井 那美

1870582
藤田 亜美

1.はじめに

1.1 選定理由

テーマ選定理由は元々Web デザインに興味があり、フロントエンドに対しての知識をさらに深めたいと思ったからである。また、題材としてJavaScriptを選んだ理由はHTMLやCSSに関してはある程度の知識はあったもののJavaScriptの知識はほとんどなかったため自分自身の勉強も兼ねてこの題材を選んだ。

1.2 目的

本作品は初心者向けのWeb教科書となっておりJavaScriptの基礎中の基礎から学ぶことができる。利用者が極度に難しいと感じ挫折することなくJavaScriptを学べるよう解説は要点だけをまとめている。

1.3 JavaScriptとは

JavaScriptとはブラウザ上で動くプログラミング言語のことである。画面を作るHTMLに対してJavaScriptの役割は動的な機能を作成する。尚、JavaScriptとJavaは全く別のプログラミング言語である[1]。

2.教科書の概要

2.1 工夫をした点

ページは縦長になるのを避けるため2分割にしており、教科書の見開きをイメージしている。

2.2 ホーム画面

利用者は学習をしたいチャプターを選択し、“はじめる”ボタンを選択すると各チャプターのページへと遷移する。“詳細ボタン”では、折り畳み式となっておりをして各チャプターの学習内容を確認することができる



図 1. ホーム画面

2.3 チャプター画面

・ハンバーガーメニュー

横棒3本線を表現する骨組みとして今回は span タグを使用した。展開をすると横からグローバルメニューが表示され、遷移したいチャプターを選択することができる。

・検索キーワードボタン

あらかじめ用意されているキーワードのボタンをクリックすることで同じページ内の特定部分に遷移することができる。尚、コンテンツ部分は上下にスクロールしても画面に固定表示されるようにしている。

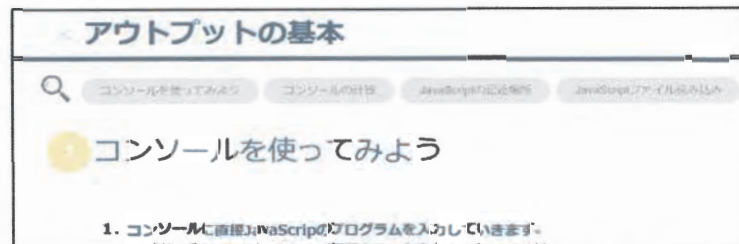


図2. 検索キーワードボタン

4.終わりに

自分自身が JavaScript の知識がほとんどなかったため本作品を制作しながら JavaScript を学ぶことができたが、学習に時間を費やしてしまった。コーディングにおいては「実際に反映されない」、「思い通りの画面が表示されない」、「少し変えたら全体のレイアウトが崩れてしまう」など、苦勞した点は多くあり作品作りを通して HTML や CSS の難しさを身にしめて感じた。今後、実装していきたいこととして、コードを打ち込んで正誤判定の表示ができる問題機能や学習履歴など紙媒体とは違うデジタル教科書ならではの機能を追加していきたいと考えている。

参考文献

[1]JavaScript とは?初心者向けにわかりやすく解説!

<https://proengineer.internous.co.jp/content/columnfeature/11532>

[2]デザイン入門教室[特別講義] SB クリエイティブ株式会社 坂本伸二

[3]確かな力が身につく JavaScript[超]入門 SB クリエイティブ株式会社 狩野祐東

[4]TechAcademy WEB デザインの知識がなくても OK! Bootstrap の使い方[入門者向け]

<https://techacademy.jp/magazine/6270>

102. Unityを用いたアプリケーションの制作

2Dタワーディフェンスゲームの制作と学び

1870619
煙山 優作

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:高井 那美

1. はじめに

現在 Unity はアマチュア制作者だけではなくスマホアプリを中心に企業でも使われるツールである。簡単な制作から難しい制作まで、広くカバーしたソフトウェアだ。今回の卒業論文においてはゲーム制作を通して C#を学びながら、Unity の機能を理解し制作していくことで実践を通して、制作の難しさと問題の解決のコツを学ぶことを目的とする。

2. アプリケーションの概要

2D のタワーディフェンスゲームであり、左側から現れた敵が右側に到達すると失敗となる。プレイヤーは右側に敵が到達する前に敵を排除することが必要である。プレイヤーが敵を排除する手段は数種類あり、これをどのように使用するのが焦点となる。



図 1. 実際のゲーム画面

3. 制作について

制作において常に苦労した部分はデータの受け渡し部分だ。Unity はゲーム制作ツールだけあり、ゲーム画面の制作や判定の制作は GUI の優秀さもありスムーズに進むのだが、データの受け渡しに関しては Unity の GUI では実装出来ない部分が多く、C#を中心に使用することになる。そうすると何に何を受け渡せるかという事を理解しなければならないがそれが難しい。実際にマウスの方向に自キャラを向けるプログラ

ムを書いた際、そのプログラムはマウスの座標と自キャラの座標 を代入し処理して角度を算出するのだが、マウスの座標と自キャラの座標を取り出すコマンドは Unity 側で用意されているため、それを代入すれば良いと考えていたがうまく動かなかった。理由としてはマウスの座標は world 座標、キャラクターの座標は mainCamera 座標という別の座標で管理されていたためである。そのため座標にズレが生じ正しい向きにならなかった。

このようなタイプの間違いは受け渡すデータの型が同じなのでエラーが出ないため、解決に時間がかかる。データの中身をしっかりと理解することの大切さが改めて理解できた。

4. 開発環境

OS に Windows10、制作ツールとして Unity2020.3.23f1、VisualStudio2017 を使用した。使用言語は C#のみを使用している。

5. おわりに

今回の制作における反省点で大きなものは、一部のプログラムを書くのに時間をかけ過ぎてしまったことだ。キャラクターの向きの操作プログラムには特に時間がかかり、時間の不足から没となったシステムも沢山存在する。制作経験が非常に浅いため仕方のない部分もあるとはいえ、一つのプログラムにかける時間の配分を見誤ってしまったという気持ちは非常に強い。ただそのおかげでデータの受け渡しにおける型だけではなく、数値を詳しく見ることの重要性などデバックの基礎を磨くことが出来たと感じたので、次の制作ではデータの型に注目したデバックのやり方を事前にしっかり練りたいと思う。

参考文献

[1]Unity2017 入門 最新開発環境による簡単 3D&2D ゲーム制作 荒川拓也/浅野祐一

[2]Unity DOCUMENTATION

<https://docs.unity3d.com/ja/current/ScriptReference/index.html>

[3] Qiita 「2点間の距離と角度と座標の求め方」

https://qiita.com/Hoshi_7/items/d04936883ff3eb1eed2d

[4] Qiita 「ベジェ曲線を描いてみる」

<https://qiita.com/Rahariku/items/295b1062b77ed9c96d9c>

[5] Qiita 「今日からはじめる Unity」

<https://qiita.com/nmxi/items/7950fb12ef925efa276d>

[6] Qiita 「[Unity][Shader Forge] World 座標を Screen 座標に変換する」

<https://qiita.com/akerusoft/items/leeacf8abdba45935f7c>

本要旨で使用した素材の著作元

瀬尾辰也/TEDDY-PLAZA(<http://teddy-plaza.sakura.ne.jp>)

©2014 CloverLab., Inc.

指導教員：竹内典彦

103. グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870043
岡本 刀磨

1. 序論

グローバル人材の不足問題。少子高齢化による国内市場の縮小により、国内での将来的な展望が見えづらくなっている日本が、新たに世界市場を開拓する上でぶつかる長年の課題である。なぜ日本にはグローバル人材が不足しているのか。

本論文では、グローバル人材に当てはまる条件の定義とは何かを様々な行政機関の資料から探り、またグローバル人材の前提条件である英語力との関連性について実際のデータなどを用いて、世界と比較した日本の英語力と英語が浸透しない要因の特定を行う。そして、情報化社会となった今日において、必要となってくる能力とは何かを追求していく。

2. グローバル人材の定義

行政機関において、グローバル人材という用語が初めて使用されたのは 2006 年であり、当時は日本人のことではなく、留学や技術研修のために来日してくる優秀な外国人のことを指していた。しかし、それは初めて使われたこの時だけでその後は日本人を指し示し、2012 年のグローバル人材育成推進会議による定義では、英語力の高さや主体性・積極性・協調性などの性格面、文化・考え方が異なる外国人との交流のために必要な異文化理解が条件に加わり、その後は変更・追加がないことから行政府にとってのグローバル人材の定義は完成されたと言っても良いだろう。

3. 英語力の重要性

「日本人は英語力が低い」という言葉をよく耳にするが実際のところ世界と比較してみてもどの位置にいるのだろうか。また、その上でグローバル人材に必要な英語力とは何かを探るべく日本人の英語力に関して調査したところ、TOEFL iBT が集計した英語力ランキング(2019 年)によると、アジア諸国 28 カ国だけに限定しても日本は 26 位とアジアの中でさえも英語力に関しては劣っていたことが判明した。

そして、その低い英語力を改善するには従来の受け身型の英語ではなく、日本人の民族性である調和や内向き志向を克服した外国人に流されず自己主張が出来る「発信型の英語」が今後のグローバル人材に必要な英語力だったのである。

4. 激動する環境が齎した変化

2019年に発生した新型コロナウイルスによって国同士の行き来が困難になり、これまで国が進めていた留学が容易ではなくなった今日だが、感染症の影響によりリモートの普及が急速に国内にて発展した。しかし、目覚ましい進歩と共に新たな能力が今後の情報化社会で活躍する為には必要になってくる。それが自身の目的のために手に入れた情報を適切に利用することができる能力「情報リテラシー」のことである。情報化の影響は決して国内市場だけに留まっていない。日本がグローバル人材を送り出す世界市場でも目まぐるしい通信技術の進化が進み、より多くの情報がより速い高速通信でやり取りされている。このことから、情報化が進む今後の社会において情報を上手く扱える能力はグローバル人材にとって必要不可欠になってくることは妥当であるように思われる。

5. 結論

グローバル人材の定義を行政府の資料から確認することから始まり、グローバル人材の前提条件となる英語力に関しても実際のデータを交えて追及した。そして、最後には今日置かれている状況を鑑みての新たなグローバル人材の条件に付いて模索し論じた。

グローバル人材の定義を歴史的変遷から条件について追及したが、定義の追加・変更があった際は必ずしもきっかけとなる背景・状況が少なからず関係していた。このことから、新たな情報化社会という時代に突入し始めた今日においても、定義が改めて考え直される可能性もゼロでは無いだろう。

参考文献

- [1] 経済産業省 『産学人材育成パートナーシップグローバル人材育成委員会 報告書～産学官でグローバル人材の育成を～』, 2010年
- [2] 文部科学省 『産学官によるグローバル人材の育成のための戦略』, 2011年
- [3] グローバル人材育成推進会議 『グローバル人材育成推進会議 中間まとめ』, 2012年
- [4] 総務省 『グローバル人材育成の推進に関する政策評価<評価結果に基づく勧告>』, 2017年
- [5] 中鉢恵一 『日本人に必要な英語力とは』, 2000年
- [6] TOEFL iBT 『Test and Score Data Summary 2019』, 2019年
- [7] GLOBAL NOTE グローバルノート-国際統計・国別統計専門サイト 統計データ配信 『世界の名目 GDP 国別ランキング・推移』, 2021年
- [8] GLOBAL NOTE グローバルノート-国際統計・国別統計専門サイト 統計データ配信 『世界の移民人口 国別ランキング・推移』, 2021年
- [9] 厚生労働省 『『外国人雇用状況』の届出まとめ』, 2019年

104.世界経済における英語力の重要性

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870054
鈴木 徹哉

第1章 序論

現在、インターネットの普及により、世界経済でもグローバル化が進みより一層言語力が必要とされている。また、他国へ行ったとき、英語圏以外の国であっても簡単な英語を使えばある程度意思疎通は可能である。この論文では、その英語なぜが英語圏以外で重要視されるようになったのか、また世界経済において英語が使われる利点について考察していく。また、各国の英語力と英語教育について論じていく。

第2章 英語が世界共通語になった理由

英語が世界共通語になった英語の歴史的背景と、英語の持つ特徴が関係している。欧米列強による植民地支配により、あらゆる地域で英語を共通語にされていた。また、英語には複雑な文法要素がないため、比較的簡単な言語であることも広まった要因にある。さらに、インターネットがアメリカで発明され、コンピューター言語は英語に近い言語である点も英語が世界共通語になった要因といえる。

第3章 英語圏外でどのように英語が話されているか

世界では非英語圏でも英語が話されている国が多くある。英語力が高いことや英語が話されているのにはそれぞれの国に理由がある。また、その国の経済も英語力と関係性がある。特にヨーロッパは、世界最大の英語能力指数ランキングにおいても1位はヨーロッパのオランダであり、そのほかも上位の大半をヨーロッパの国が占めている。数値で見ても他の地域の英語能力指数の平均値が400代であるのに対して、ヨーロッパは平均550と全体的に英語力が高い国が多いことがわかる。

第4章 グローバル化に伴う英語力の重要性

グローバル化によって英語力の重要性はさらに高まっている。国境を越えて仕事をするため、海外の人と意思疎通をするために世界共通語である英語を話せることは非常に重要であるさらにICTの急速な発展により情報が国を越えて共有され経済も国を越えて行われている。日本においてもグローバル企業では、ミーティングはすべて英語、海外からの問い合わせ対応、分析、レポートなどですべて英語を使う。

第5章 英語力と経済の関係

1人当たりのGDPと非英語圏での英語能力指数に着目すると、英語力と生産性には高い関係性があり、英語力が生産性を左右する有力ツールといえる。個人の能力差は、国力の差に繋がり、非英語圏にとって今後の成長の1要因として、英語力の強化が課題と言える。また、年収は受けたことがある人とない人では80万円も平均年収が変わる。年収700万円以上の方は48.7%が英語での日常会話や読

み書きができるレベルであることが判明している。さらに年収が 500 万円から 700 万円未満の人においては 34%、500 万円未満の人は 22.4%と、英語力を有している人ほど年収が高いという相関が見られる。昇進や転職も英語力が高い人が有利である。

第 6 章 日本の英語力

1854 年に日米和親条約が締結され、鎖国が解かれたことをきっかけに、日本に英語が入ってきた。しかしその後、戦争により敵性国の言語であった英語は排斥された。第二次世界大戦の後、とまっていた日本の英語教育の歴史は再び動き出し、2011 年には小学校における英語教育の必修化が決定、2013 年には明治維新以来初めて小学校での英語教育が再開された。また、2013 年には高等学校における英語教育を基本的に英語で行うことが決定される。日本の英語力が低いのは戦争による英語は排斥も要因の一部だろう。また、日本は英語に触れる機会が少なく英語を習得する環境が整ってない。言語的にも日本語は英語とかけ離れており英語習得の壁になっている。

第 7 章 結論

今回のテーマでは世界経済の英語力の重要性について掘り下げて調べていった。英語力があるだけで経済では大きく優位に立てることが分かった。それに伴い、世界の非英語圏の国々は英語教育に力を入れているが、発展途上国や低所得国では英語教育の環境が十分に整っておらず、英語力に比例して経済格差が生じている。英語力と経済力には大きな関係性があり 1 人当たりの GDP と非英語圏での英語能力指数に着目すると、英語力が生産性（個々の能力）を左右する有力ツールと言える。海外の企業や海外と取引する企業に就職する際、英語力は必須である。さらに、これからはグローバル化に伴い国内企業もますます英語力がある人材を求め、就活や転職において英語力は大きな武器になると予想できる。

引用・参考文献

- [1] <https://allabout.co.jp/gm/gc/59834/>
- [2] https://miraico-english.com/labo/english-education-in-europe_01/#i
- [3] <https://nativecamp.net/blog/omoshiro/12695>
- [4] https://ecodb.net/ranking/area/E/imf_ngdpd.html
- [5] <https://www.traveltowns.jp/languages/oceania/>
- [6] https://www.ide.go.jp/Japanese/IDESquare/Column/ISQ000007/ISQ000007_005.html
- [7] <https://world-family.co.jp/why/news/201907-03.html>
- [8] <https://dokoiku-media.jp/news/261>
- [9] <https://eikaiwa.weblio.jp/school/information/education/korean-english-education/>
- [10] <https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2020/2020honbun/i2220000.html>
- [11] <https://campus-hub.jp/article82#i-2>
- [12] <https://shiroharu.hateblo.jp/entry/Shiroharu-Stock/20191215>
- [13] <https://www.rarejob.com/englishlab/column/20161015/>
- [14] <http://www.uzawa.co.jp/cpu/column/theme01/theme16.php>
- [15] <https://toraiz.jp/english-times/business-english/3062/#55>
- [16] <https://rainbowlifeonline.com/why-we-need-english/>

105.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870059
高島 悠輔

第1章 はじめに

グローバル化が進んでいる世界において、英語によるコミュニケーションは必須である。しかし、日本の平均的な英語能力は先進国で見ても世界でも見ても低いと言える。

日本の英語教育はなぜこのようになってしまったのか、興味を持ったのでこのテーマを選んだ。

第2章 日本と諸外国の英語教育

2.1 日本の英語教育

日本の英語教育は一般的な学校で平均的に英語の授業を受けた場合、中学校 265 時間、高校 360 時間、6年間で合計約 625 時間英語を学ぶ。しかし、日本の平均的な英語力は低いと言える。この原因として「教育の段階で実際に使用する場面が想定されていない点」、「英語を日本語で教えている点」、「減点式のテスト」が挙げられる。

2.2 中国の英語教育

中国の英語教育の特徴は、英語の知識・技能の習得以外にも学習ストラテジーや感情態度についての育成をすることが目標に掲げられている。これは英語教育の中で、英語の知識・技能を深めることが狙いであるが、それに加え英語を通じて様々な学習方法や感情の豊かさなども深め、身体、知識、能力、価値観などの全面的な成長を促すことが課程標準に指定されている。

2.3 シンガポールの英語教育

シンガポールの英語教育は小学1年生から行われている。また STELLAR というリーディング力を伸長することをめざした読解力向上プログラムもある。このプログラムは生徒が徐々に自律的に読書をし、動機を高めながらリーディング力を伸ばすことをめざした「英語学習・読解力向上プログラム」である。

2.4 オランダの英語教育

オランダの英語教育は早い学校では5歳から遅くとも9～10歳には開始されており、英語運用能力の到達目標は中学3年生の段階で「仕事、学校、娯楽などで普段出会うような身近な話題について、標準的な話し方であれば大事な点を理解でき、身近な話題や関心のある話題について意味の通る簡単な文章を作ることができる」レベルとされている。

第3章 日本と諸外国の英語教育の違い

3.1 日本の英語教育と中国の英語教育

日本と中国の違いは、「必修化のタイミング」で中国は2001年に始めたのに対して、日本は19年遅

い 2020 年からである。次に「育成目標」で日本は受験のための英語教育となっているが、中国ではより実践的なものとなっている。最後に「地域格差」で日本の地域格差はあまりないが、中国では大きな差がある。

3.2 日本の英語教育とシンガポールの英語教育

シンガポールと日本の違いは「英語教育を始める年齢」である。日本での英語教育は 2020 年に、小学 3 年生から必修となっているのに対して、シンガポールは小学 1 年生から始まり、早い段階から英語に慣れた耳や英語に対する関心を育てるような STELLAR プログラムなどを取り入れている。

3.3 日本の英語教育とオランダの英語教育

オランダと日本の違いは「英語教育の内容と目標」や「英語に対する意識」、「学校以外での英語学習の機会」の 3 つの点があり、いずれの点においても日本とは大きく異なり、高いレベルである。

4. 英語教育の比較と考察

4.1 日本の英語教育は成功しているか

結論として日本の英語教育は成功半分、失敗半分であると考え。なぜならば、文章の読み書きや語彙に関しては他の国と遜色ない高いレベルであるといえるからである。しかし今求められている英語は、日本が意識してこなかった、話したり聴いたりする実践的な英語である。この点において日本の英語教育が失敗していると言える。

4.2 今後の英語教育の課題とは

今後の日本の英語教育の課題として「大きな英語教育の改革」や「英語を教える教員の教育」、「日常的に英語に触れることのできる環境づくり」の 3 つであると考え。

日本と諸外国の英語教育を比較してみて、まだ日本は英語教育について遅れていると感じた。今後英語が必要になる状況がもっと増加していくと考える。そんな時に対応できる日本人であらねばならない。そのためにも今後も英語教育を発展させていくべきであると考え。

<参考文献>

- (1) <https://englishhub.jp/news/2020-ef-epi-result-html.html>
- (2) 日本の英語と英語教育 著：高野嘉明
- (3) https://global-saiyou.com/column/view/english_education
- (4) <https://awesome-ars-academia.net/english-education-problem/>
- (5) <https://englead.jp/column/bilingual-education/>
- (6) 参考資料集（外国語教育） 文部科学省
- (7) 日本と中国における英語教育の特色と動向 著：王明潔
- (8) 日本の英語教育は変革できるか — シンガポールの英語教育政策から日本の英語教育を考える — 著：今井典子
- (9) オランダの英語教育は日本に取り入れられるか 著：飯久保遥香
- (10) オランダの小学校英語教育 著：猫田和明
- (11) <https://toyokeizai.net/articles/-/360148>
- (12) 現代中国における英語教育と教育格差 著：新保敦子

106.日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:竹内 典彦

1870131
上本 瑠華

1. はじめに

私は世界共通言語としての役割をどんどん大きくしている英語の役割の重要性と、英語のコミュニケーション能力を持つ人物を養成することが今後の国力に結び付くとされている事に興味を持ったので今回の課題を選んだ。

2.日本の英語力について

日本の英語力は世界全体で見てもあまりいいとは言えず、アジア各国にも後れを取っている。まず、日本人の多くの人がTOEICの理想の点数を800点以上としているが、実際に800点以上取れた人は3割程度だった。またその3割の人の中ですら英語で議論することに不安を感じている人がある。またTOFELでは中国、台湾、韓国とくらべて日本は常に最下位であった。

3. アジア各国の英語教育方法の違い

私は今回の卒論制作をしていく中で日本の英語力が低い原因が日本の教育方法にあることが分かった。中国、台湾、韓国などの他のアジアの学校では将来多くの学生が英語のコミュニケーション能力を身につけられるために、リーディング、スピーキング、ヒアリングの能力に力を入れて学習を行っているが、日本の学習はリーディングとライティングの学習に力を入れているために、英語のコミュニケーション能力が十分に育てられていない。

また、学生の取得語彙数が日本は各国の半分にも満たない。

また、日本人の英語力の低さは学習方法以外にも原因があり、一つは、学習意識の低さがある。これは日本人の多くが世界共通言語としての役割を理解していないことや、学生が英語学習を行うための環境づくりが十分に行われていないことが原因である。2つ目は各家庭の経済格差などがあげられている。これはどこの国でも共通していて、経済に余裕のある家庭は子供を塾に通わせたりして、英語学習を多く行うことができる。

4.英語能力を向上させる方法について

中国の企業は英語のコミュニケーション能力を持つ人材を育成するために、業務で使う言語を英語にしている企業がある。この方法には実際に母国語で業務を行うよりも時間を必要とし、社員の負担も大きくなるという問題もあるが、実際に企業に勤めて10年たつ頃にはほとんどの社会人が業務を問題なく行えるレベルにまで成長していた。

日本でもこのやり方を真似してやってみたところ、やはり通常の業務より時間はかかったが、複数の言い回しのある英文を一つに絞るなどの方法で社員の負担を減らす工夫などを行うことで2~3年たつ頃には社員全体の英語力が大きく向上した。

5. まとめ

私は今回の論文を通して、残念ながら今現在、日本の英語力がアジアだけでなく世界全体でみても、低いことが分かった。私は日本が世界で活躍できる人材を育てるためには教育方法を変えて、しっかりと環境づくりを行い、学生に英語の世界共通言語としての重要性を十分に理解させ、モチベーションを上げることが大事だと分かった。そうすることで将来、業務で英語を使うための能力を今より、多く身につけられると思う。また学校だけでなく企業側も業務の英語化などを行うことで、世界中の人と議論などを行うことのできる英語コミュニケーション能力をもった人材を育成することができる。その結果企業は、より多くの英語コミュニケーションを持った人材を獲得でき、招待的には、より幅広い活躍を期待できるようになると思う。

107.英語を会社公用語にすることの是非

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870187
西尾 郁哉

1.序論

近年の小売店業界は、日に日にその形を変え、これまでの常識を覆すような展開が起きても、それらが浸透していくスピードは速いものになっていると感じている。今回の研究テーマに深く関わっているグローバル化という点に関して、主に海外に拠点・市場を広げていくことは、ユニクロにしても、楽天にしても、日本国内にしては先進的な企業であると考えている。このスピード感を実現させている理由の一つとして、私は英語の公用語化があると考えている。研究を始める前の私の意見は、英語を話せるように会社公用語にすることに賛成である。しかし、この公用語の意味合い、対象や方針を研究した上で検証していきたいと考えた。

2. 本論

2.1 日本人の英語力

私は日本人の英語力は低いと考える。島国であるため、英語に触れる機会が少ないという理由だけでは論ずるに足りないので、いくつか理由を挙げる。1つ目に、日本は市場規模が大きく、全てのコンテンツが日本語で手に入るため、英語に触れる機会を失っている。2つ目に、日本語と英語では文法の構造も真逆で発音が異なるため、日本人が英語の習得をするには難がある。3つ目に、日本に外国人が少なく、日本人と外国人の間を媒介するコミュニケーションとして、英語を使用する機会が少ない。以上の3つの理由を挙げる。

2.3 ユニクロと楽天の会社公用語化への考え・方針

ユニクロは、「日本の会社が世界企業として生き残るため」という考えで、「海外で業務ができる最低限の水準としてTOEICで700点以上を習得することを求める」という方針を出した。楽天は、「日本企業をやめ、世界企業になる」という考えで、宣言から「1、2年後全社員が流暢な英語が話せるようになる」という方針を出した。

2.5 会社公用語化の実態

ユニクロと楽天の2つの企業の会社公用語化への実態についてまとめてみると、「英語公用語化」といっても、その強制力や考えが違うものになっている。私が立てた「英語力

を求められるのは限られた一部の人間のみである」という仮説に近いものは、ユニクロの方針であり、反対に楽天の方針のように徹底して行っている企業もあることが今回の検証で分かった。

3. 終論

3.1 結論

今回の卒業論文のテーマは、会社で英語を使用することの是非ではなく、会社公用語化に関して、言い換えるとすれば半ば強制的に英語教育を全社員に受けさせ社内に英語を普及させることへの是非である。使う場所が限られてくる英語を、教育にかかるコスト・精神的な負担がある上で、公用語として適用することは、デメリットの方が大きいということが十分に理解できると考えられる。

参考文献

- [1] ENGLISH TIMES 「日本人の英語力は世界55位！低い原因と英語を学ぶべき理由を解説」
<https://toraiz.jp/english-times/business-english/3062/>
(2021/8/3 最終閲覧)
- [2] 翻訳会社 FUKUDAI 「英語と日本語の違いとは？翻訳表現から見る」
<https://www.fukudai-trans.jp/blog/difference-english-japanese>
(2021/8/3 最終閲覧)
- [3] Snownotes 「今日にはどのくらいの外国人がいるの？」
<https://snownotes.org/ratio-of-foreign-population/>
(2021/8/3 最終閲覧)
- [4] d's JOURNAL 「外国人労働者の受け入れ数はどう変化した？」
https://www.dodadsj.com/content/201104_foreign-workers/
(2021/8/3 最終閲覧)
- [5] 現代新国語辞典 第四版 三省堂
- [6] 津田 幸男 「英語を社内公用語にはいけない3つの理由」 初版 阪急コミュニケーション
- [7] FASTRETAILING 「採用情報」「会社情報」
<https://www.fastretailing.com/jp/> (2021/8/3 最終閲覧)
- [8] the 社史 「ファーストリテイリングの歴史」
<https://the-shashi.com/tse/9983/> (2021/8/3 最終閲覧)
- [9] Rakuten 「楽天の歴史」
<https://corp.rakuten.co.jp/about/history.html> (2021/8/3 最終閲覧)
- [10] 森山 進 「英語社内公用語化の傾向と対策」 初版 研究社 2011年 p 1

108.グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870222
石原 令雄

1. はじめに

世界ではインターネットの普及のよりグローバル化が進展しており、今までローカルであった競争も世界的なものへと変わりつつある。少子高齢化による人口減少が進んでいる日本においては、経済も低迷により国内での競争力は低下傾向にあるため、海外に舞台を移す必要性に迫られている現状といえる。

2. 定義されているグローバル人材の条件

グローバル人材の概念は大きく分けて3つの要素が存在する。

要素1：語学力・コミュニケーション能力

要素2：主体性・積極性、チャレンジ精神、協調性・軟性、責任感・使命感

要素3：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ

3. 3つの要素

重要とされる3つの要素について考えをまとめていく。

【要素1：語学力・コミュニケーション能力】

英語とは関係を構築するための手段の1つであり、テストの暗記のような知識としての英語ではなく、応用できる英語として学ぶことが重要である。

【要素2：主体性・積極性、チャレンジ精神、協調性・軟性、責任感・使命感】

日本の教育においては、定められたカリキュラムをなぞるようにして学習する。社会に出た際に主体性などを求める企業は数多くあり、唐突にそれらの要素を求められ、今までの行動とのギャップから、上手くいかないことが多い。

【要素3：異文化に対する理解と日本人としてのアイデンティティ】

グローバル社会で活躍するうえで、自らのアイデンティティは非常に大切である。中途半端に考えるのではなく理解し、受け入れることが重要である。

4. グローバル人材にできること

グローバル人材として活躍するために、まずは環境を整える必要があり、人材の努力だけでなく企業側の努力も必要である。

仕事内容は海外からみて何が必要とされているのかを理解し、企業側は、海外赴任による企業との疎外感を軽減させることも重要である。

5. 留学などによるグローバル人材の育成

留学をすることで、5つの項目においてグローバル人材としての成長を期待することができる。①異文化交流 ②英語力 ③自国について詳しく説明できるようになる ④自己の成長 ⑤協調性や柔軟性、チャレンジ精神の発達

価値観を広げ、深く英語を学ぶことができ、自国を客観的に見ることができ、異文化に対する柔軟性が身につく、グローバル人材として大きく成長できる。

6. 考察

実際に英語力はそれらにどのような影響を及ぼすのだろうか。グローバル人材であるということは、国や文化の垣根を超えて活躍できる人材を指す。これらをこなすには英語力によるコミュニケーションが重要となってくる。グローバル人材であることと英語力があることは、どちらも欠如してはならない重要な要素であるといえる。

7. まとめ

グローバル人材として活躍するためには英語力は必須であるといえるが、英語力があるからと言ってグローバル人材と呼ぶことはできない。海外と日本の常識や宗教の違いを理解し、それらをまとめる主体性や協調性をもって、その人物はグローバル人材として認められる。

8. 参考資料

経済産業省 日本経済の新たな成長に向けて

<https://www.meti.go.jp/report/tshaku2012/2012honbun/html/i4250000.html>

フィリピン語学留学の効果を北海道英語教育学会で発表

<https://www.atpress.ne.jp/news/141154>

TOEIC スコアと給与の関係

<https://makoto-shimizu.com/news/toEIC-and-income/>

フィリピンの語学学校 生徒全体の留学期間と TOEIC スコアの伸び

<https://www.atpress.ne.jp/news/205850>

英語力が身につく留学期間

<https://www.aswho.com/study-english>

109.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:竹内 典彦

1870227
鶴藺 正樹

序章 はじめに

英語は、「グローバル化」という言葉が使われ始めるようになってから英語を学ぶことの重要性が高まり続けている。しかし、日本の英語教育は、この何十年も成功しているとは言えない状況であり、日本の英語教育に不満を抱く人も多い。本論文では、日本人が実際にどのような不満を抱いているのかアンケートを実施し、また、日本の英語教育が成功しない原因は何なのかを調査していく。

第二章 日本の英語教育

2-1. 日本の英語教育の現状と英語力

某企業が1200人を対象に行ったアンケートでは、約7割以上が英語で実際に会話をする事ができないと回答した。また、「EF EPI 特別レポート」で発表した2020年の非英語圏での英語力ランキングでは100か国中55位となっている。

2-2.日本の英語教育に対して募る不満

現役大学生100名にアンケートを実施した結果、8割が日本の英語教育に対して不満を抱いていると答えた。その中でも特に、「実用的な英語力が向上しない授業内容」と「英語を話す機会が少ない」という点に不満を抱く人が多かった。

2-3. 日本の英語教育の始まりと大正期までの日本英語

日本の英語学は、江戸時代の「フェートン号事件」がきっかけであると言われてい。その英語学習が一般化していくのは、文明開化の明治40年頃であった。しかし、大正時代に入ると日本人は英語力に伸び悩むようになった。さらにそこに追い打ちをかけるように1924年、日本に英語教育廃止論が唱えられ、英語教育が大きく衰退した。

2-4.戦後の英語教育

終戦直後、日本各地に進駐軍兵士が駐在していたこともあり、英語を学ぶ必要性から英語ムーブが起こった。「受験英語」に対しても「高等学校の入試科目に英語を加えるべき」という主張がされ、この動きは実質的に中学校で英語を必須科目にする効果があった。中学から英語が必修になったのはこれが始まりである。

2-5.日本語と英語の文化の違いを理解する必要性

英語と日本語は全くの別の言葉なので、同じ土俵で考えると、いつまで経ってもうまく話せるようにならない。英語を話せるようになるためには、まず文化の違いを理解することも重要である。

2-6.ハイ・コンテクスト文化とロー・コンテクスト文化

日本語は「ハイ・コンテクスト文化」、英語は「ロー・コンテクスト文化」という区分がされている。ハイ・コンテクスト文化とは、自分の思っていることや言いたいこと

を細かく伝えようとしなくても、互いの思いや意図、考えなどが、なんとなく相手に伝わってしまう文化のことである。対して、ロー・コンテクスト文化とは、コミュニケーションの主体が「言語」で形成されており、曖昧さが排除された文化である。

第三章 諸外国の英語教育

3-1.オランダの英語教育

オランダでは「教育の自由」が法律で保障されているため、日本のような統一されたカリキュラムではなく、学校や教育陣が好きなように英語を教えることができ、「とにかく楽しく」英語を教えるということに力を入れている。

3-2.中国の英語教育

中国では、授業内容も読み書きよりリスニングのほうが多く行われている。日本と同じように文法や単語も学習するが、そこでも中国における英語教育は、日本以上の量と質といわれている。

3-3.韓国の英語教育

韓国は、日本に比べて英語教育の開始時期も早く、プレゼンテーションやディベートなどアウトプットの機会を多く設けており、英語に対する情熱も日本より遥かに高い。

第四章 日本の英語教育の今後

4-1.日本の英語教育はどうなっていくべきか

日本が特に行わなければならないのが、アウトプットの機会を増やすこと、「受験のための英語教育」を辞めるべきということだ。日本は授業内容自体も楽しめない、テストも効率が悪いという悪循環を作ってしまったっており、結果として日本と諸外国の間には英語力の差が生まれている。

終章 結論

日本の英語教育は英語力の高い諸外国に比べて「アウトプットの機会」が少ないことが分かった。また、日本人が日本の英語教育に対して抱いている不満は、日本の英語力が伸びない原因に直結していた。日本は、諸外国の英語教育に対して劣っている部分が多く、その差を減少させるには、今後、諸外国の英語教育で成功している教育方法を導入し、自国の英語教育を見直すことで日本人の不満も払拭することが必要である。

参考文献

[1]講談・英語の歴史 著者：渡辺昇一

[2]文化を超えて 著者：ホール、エドワード・T. /岩田慶治/谷泰（翻訳）

[3]EF EPI 特別レポート

[4]Economic News <http://economic.jp/?p=29982>

[5]公立小学校における英語教育の成功要因

https://www.britishcouncil.jp/sites/default/files/eesreportstateprimaryschools-jp_0.pdf

110.世界経済における英語力の重要性

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員:竹内 典彦

1870242
岡部 修典

1. 初めに

初めに今回のテーマを選択した理由は、近代グローバル化が進んでいる現在で、最も重要とされているのは英語力である。現在では、世界の数多な国々の間でプログラミング、省略語などの様々な場所で、英語が使われている。

2. 英語史

英語が何故世界的に使われるようになったのか、また英語の中に何故多言語の言葉が含まれているのかを調べた。

2.1 古英語

英語の誕生に4,5世紀ごろから始まる。その時代のヨーロッパにおけるブリテン島から始まった。ゲルマン民族が375年から大移動で戦争、侵略を行った。5世紀頃にブリテン島で発展したのである。その時の英語の元であるAnglo-Saxon起源の語彙がベースとなっている。

2.2 中期英語

英語史における大事件のNormandyの王であるウィリアムズによるイングランド征服が起こり、諸外国の環境と全く異なる、ノルマン人の言語であるノルマン・フランス語が公用語として使用され、宮廷や議会、宗教などで用いられるようになる。

2.3 近代英語

近代英語に大きな影響をもたらしたのが印刷技術の発展がある。

3. 英語の重要性と日本の英語力

人や物が国境を越えて自由に動くグローバルな時代において言語・文化が異なる人間同士のコミュニケーションツールとして外国語を取得することの重要性がますます高まっている。

3.1 経済上についての英語力

特定の業種に着目した分析がある。英語力の熟練度によって賃金の価値が変わってくる。

3.2 教育上についての英語力

英語力を高めることによって大きな可能性が秘められている。日本でもグローバル人材を育成する観点から中高生からEF英語能力指数のテストなど行い日本の英語力が世界と比べている。

4. グローバル化

国際社会における経営戦略について調べている。

4.1 グローバル化のメリット

4.1.1 生産性向上

グローバル化が広まるにつれ国際的な「分業」が発展していく。

4.1.2 技術・文化の発展

企業がグローバル化を目指すことより、世界に点在する技術知識人材が活用できるようになる。

4.1.3 経済問題の解決

国際機関加盟国がすべて協力して、問題を解決していく。

4.2 グローバル化のデメリット

4.2.1 産業空洞化

企業が海外への勢力を上げすぎた場合国内生産の拠点が少なくなって空洞化が起り始める。

4.2.2 雇用の損失

海外展開を実施する企業の多くは優れた人材だけ赴任させ、本来就けていた人は失業する。

4.2.3 文化の衝突

他国との文化交流によってメリットでもあるが侵食されるデメリットでもある。

4.3 グローバル社会における英語の重要性

英語力によって自分が行えることが幅広くなるので昇給しやすい環境下に入れる。

5. まとめ

英語史では各国から借用したものを英語に組み込んでいき、私が知りえなかったことを詳しく調べることが出来た。また英 EF 英語能力指数で日本は下から二番目というまだ下側に位置している。中国、台湾は標準ぐらいの英語能力指数をもっている。この中国に追いつくためにも私たちの世代がグローバル化を行い、勉強時間を確保する問題をいかに解決するかが今後の世界経済に大きくかわってくると私は考える。

<参考文献>

1.英語の歴史（寺澤盾著、中公新書）

2.やるせな語学

<http://yarusena-gogaku.com>

3.英語形態論

http://culture.cc.hirosaki-u.ac.jp/english/utsumi/phonology/morphology_c7_ja.html

4.セファールとは？ 6段階のレベルを徹底解説

<https://www.fourskills.jp/cefr>

5.EF 英語能力指数

<https://www.clouderp.jp/blog/what-is-globalization.html>

6.EF 英語能力指数

<https://ja.wikipedia.org/wiki/EF%E8%8B%B1%E8%AA%9E%E8%83%BD%E5%8A%9B%E6%8C%87%E6%95%B0>

111.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870337
白石 啓恭

1.はじめに

2020年の調査では、日本は世界の英語力ランキングで55位となり、「低習熟度」というポジションに位置している。学校での英語教育カリキュラムは常に変更され、現代経済で競争するには英語力が必要であると頻繁に主張しているが、政策は遅れている。日本が国際競争に勝つために必要な英語教育とはなんであるか、本論文では、日本の英語教育の歴史的背景、諸外国の英語教育を比較することで、日本の英語教育の是非を考察しつつ論じる。

2.日本の英語教育

2.1 日本の英語教育の歴史的背景

日本における英語学習の開始を決定づけた歴史的要因は、「フェートン号事件」である。フェートン号が出島に侵入したこの事件によって、情報収集と対応のため英語教育が開始した。その後、明治後期には実学としての英語でなく、受験に対応するための英語学習が広まったが、文法主体の英語教育では日本人の英語力は伸び悩んだ。戦後には、「使える英語」を求める声が大きくなり、音声・発音重視の教育が導入された。

2.2 日本の英語教育の特徴

日本の英語教育の特徴は、文字主体の教育である。精密な文法知識を効率的に伝達できるので文法力、語彙力を養成するのに効果的である。文法主体の英語教育は、英語を「読む」、「書く」の面で真の力を発揮するものであり、「発話」の面で理想的な教育とは言い難い。

3.諸外国の英語教育

3.1 シンガポールの英語教育

シンガポールでは、二言語教育政策が行われており、母語と同時に英語が学習されている。二言語教育は、英語を共通語に揃えることで、民族間での言語の壁をなくし平等性や中立性を確保する。6つの技能をバランスよく育成し、正確な英語を表現することを目指している。言語政策は高く評価されており、アジア随一の英語力を誇っている。

3.2 フィリピンの英語教育

フィリピンでは、バイリンガル教育が初等教育から義務付けられており、10年間の教育体制で英語を話すことを目的としている。幼少期からの長い期間を英語教育に確保しており、小学1年の終わりには、日本の中高生並の英語が身につけている。英語が生活必需品となっているフィリピンがアジアの中でも英語能力に秀でているのは必然である。

4. 本研究の結果

日本人は英語教育を12年間も行なっているにもかかわらず、英語でコミュニケーションを行える人は少ない。アジア2カ国との違いは、実用的な英語が想定されていない点である。日本では受験英語を中心に学習するが、本来の英語はコミュニケーションツールであり、実践を通して行うものである。また、英語の導入時期に関しても、アジア2カ国では幼少期から本格的に導入されているが、日本では小学校3・4年生からの実施になっている。授業時間数でも少ない傾向にあり、日本人の英語教育が進まない要因として考えることができる。

5. 本研究の考察と総括

現在の日本英語教育は受験に向けた授業形態が多く取られている。英語を習得するには、実際に使う時間を組み込んだカリキュラム作成が必要である。2020年教育改革では、アウトプットの意識をした内容が増加し、日本の英語教育にも変化が訪れようとしている。国際共通語として「使える」英語を身につけることでグローバル化、IT化社会の中で自ら道を選択することができる。英語の習得は今後の社会を生き抜く上でより重要なピースとなる。

参考文献

- [1] 2020年度版「EF EPI 英語能力指数」
- [2] 「英語教育史資料」(第1巻) 東京法令出版(1980/4)
- [3] 「フェートン号事件が蘭船の長崎入港手続きに及ぼしたる影響」
片桐一男、法政大学史学会(1967/1/30)
- [4] 「日本の10倍! 日本とフィリピンの英語教育の違い」平岡慎也(2019/04/12)
https://valed.press/_ct/17264502
- [5] 「シンガポールの教育 特に、ストリームについて」川上昭吾、森本弘一、劉卿美、橋本健夫(2011/3)
- [6] 「2020教育改革で「英語」はこう変わる!」(2019/05/30)
<https://www.sapix.co.jp/articles/90076.html>

112.英語を会社公用語にすることの是非

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:竹内 典彦

1870350
笠井 智樹

1. 会社公用語の英語化

近年の日本はグローバル化を進めており、数多くの国の文化を取り入れるようになっている。海外進出する企業もとても多い。その中で企業が行っていることが、「会社公用語の英語化」である。本稿では、具体例として、「楽天」「ユニクロ」を挙げながら、会社公用語化の英語化の背景や、海外進出をした際の背景や成功や失敗、それらから得たことなどを論じていこうと思う。

2. 楽天について

楽天株式会社では 2010 年に宣言を行い、2012 年には公用語化を本格的に行った。その理由として、世界レベルでのビジネス競争に勝ち続けること、海外でのコミュニケーションを円滑にするためである。そのために世界から優秀な人材や情報を集める必要があることとしている。社員全体の英語力の向上を目指しているが、あまり結果が伴わない社員も存在する。そのような社員は退職する人も少なくはない。そこで楽天はインタビューを行い、それぞれにあったグループ化を行うことで、効率よくかつ、大胆に英語化を進めて行った。その結果、海外進出を行っても他の企業と比べても引きをとらなかった。

3. ユニクロについて

ユニクロの親会社であるファーストリテイリング株式会社では 2012 年 3 月から会社公用語を英語にする取り組みが本格的に始まった。楽天とほぼ同時期に取り入れた。理由としてはやはり楽天と同じで海外でのコミュニケーションを円滑にするためだ。TOEIC の点数のノルマ突破の義務化をしたこと、で社員は英語力の向上に尽力した。だが、営業後などに研修を行うことでやはり疲れなどから得点の向上がうまくいかない社員もいた。

4. 総論

今回、私はこの議題について考えたが、どの企業にも英語化するにあたって様々な背景があり、また様々な苦労や困難が存在したことを知った。それを踏まえたうえで、会社公用語の英語化には賛成であると結論付けた。やはり売り上げを今以上にするためには海外進出は必須だと考え、そこで必要となってくる英語力を日頃の業務で学習して、海外でのコミュニケーションなどに生かしていけると考えるからだ。だが、そのためには社員は私たちでは考えることのできない努力を積み重ねていかないとはいえないため、とともしんどいであろう。そのため、今後の課題として英語力向上のためのツールなどをもっとよりよくしていく必要があると私は考える。

5.参考資料

【1】社内公用語英語化のメリット・デメリット【導入企業・失敗例も

https://global-saiyou.com/column/view/official_language

【2】「英語強制」丸5年 ユニクロ社員はペラペラか？

<https://president.jp/articles/-/21640?page=1>

【3】社員は「困っています」

<https://toyokeizai.net/articles/-/248186>

【4】楽天は「英語公用語化」でどう変わったのか

TOEIC スコアは 830 点、外国人社員は 20 倍に

<https://abitus.info/coffee-break/english-official-language.html>

【5】英語公用語化の企業一覧

<https://progrit-media.jp/573>

【6】楽天が英語を社内公用語へ | 成功した点、失敗した点をそれぞれ徹底解説！

<https://www.fastretailing.com/employment/contents/interview/ja/p108/>

【7】第45回 社内公用英語化の宣言から12年目。

楽天グループの現在地から改めて学ぶこと

<https://www.jinzai-soshiki.com/interviews/2021/05/45.html>

113.日本経済における英語力の重要性

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870384
本多 歩

・はじめに

人口減少、少子化に伴う市場規模の縮小や BRICs 諸国などの新興国市場の拡大により、世界経済における日本市場の位置付けは縮小している。日本経済のグローバル化をより進め、ビジネスを発展させるには世界共通語である英語が必要である。今日の日本の英語力が今後発展し、現在の海外の市場に日本企業が参入を進めていったらどのような発展するのかを考察する。

1 現在の日本経済

日本の国際競争力の、製造業の世界シェアの低下や全要素生産性の伸び率の低下、IMD ランキングの低下など、全体的に低下傾向にある。国全体の生産性（競争力）を向上させる要素として、労働力寄与、資本寄与、技術革新を含むイノベーション等があげられる。しかし、少子化や自国市場に縮小などが進むと見込まれる日本において、今後、労働力や資本の寄与に期待することは難しい。

2 グローバル化について

グローバル化とは、一般に資本や労働力の国境を越えた移動が活発化するとともに、貿易を通じた商品・サービスの取引や、海外への投資が増大することによって世界における経済的な結びつきが深まることを意味する。世界経済に渡り合えるビジネスをする人材が不足しており、日本はグローバル化の対応が遅れている。グローバルの観点で経営ができ、特に世界公用語である英語でコミュニケーションをとれる人材を迅速に育成することが重要であると考えられる。

3 日本が英語を重要視する理由

グローバル化を進めていくと、海外の人材が増え、ライバルが日本人だけではなくていくので、英語が全く話せないと活躍の場を縮めてしまうことになりうる。今現在、グローバル化を目指す方針に変わり、日本の文化や言語を理解していない人々とコミュニケーションをとらなければならない。「おもてなし」など、日本の価値観や思考方法を表現する日本語は外国語の中に取り入れて行くべきである。

4 世界経済について、日本の立ち位置と今後の役割

世界の GDP に占める日本の割合は低下して、世界の GDP に占める日本の割合の推移をみると 2020 年には 5.3%、2040 年には 3.8%、2060 年には 3.2%まで低下する。また、日本のブランド力が弱まっている。グローバル化が進み、ヒト、モノ、カネ、ジョウホウの従来が自由になってくると、単に価格が安いことだけでは競争力を持たなくなってくる。品質や特徴的な価値が改めて見直されるようになると、日本の良さが再認識される可能性がある。日本独自の自然や歴史・文化を背景とした個性、日本初のビジネスの仕組みを発展させたビジネスモデル、ロボットなどの先進的な技術などの組

み合わせによって、改めて競争力を強めていく必要がある

5 現在の日本の英語力また英語教育と今後の日本の英語力についての課題

約10年間勉強した英語が実践で全く使えていないという状況なのであり、教育方針が大学受験に焦点当てているため、読むこと書くことはできるかもしれないが、ビジネスの場でネイティブな英語でコミュニケーションをとることのできる学生は非常に少ない。また、中学校・高校の英語の授業はほとんどが座って長文読解や文法の学習をしており、会話の学習はほとんどしていない。英語でのコミュニケーションを重点に教育方針を変えていかなければならない。

6 結論

少子化・高齢化が進み、日本市場が縮小していくので、グローバル化をいち早く推し進め、世界市場に参入しなければならず、そのためには、世界共通語である英語を学ぶ必要がある。英語教育のために、海外の人材を積極的に雇い、リスニングとスピーキングをネイティブ英語で教えてくれる教員の確保が必要である。

参考文献

- [1] 文部科学省 第3章 我が国の現状と課題 2021年9月22日
(https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/014/attach/1283148.htm)
- [2] 日本経済省 第1節 日本経済とグローバル化 2021年9月22日
(<https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je04/04-00301.html>)
- [3] グローバル化について 2021年9月20日
(<https://biz.trans-suite.jp/29906#i-8>)
- [4] なぜ英語を学ぶ必要性があるの？日本人でも英語が必要な理由 2021年9月23日
(<https://over30-english.com/%e3%81%aa%e3%81%9c%e8%8b%b1%e8%aa%9e%e3%82%92%e5%ad%a6%e3%81%b6%e5%bf%85%e8%a6%81%e6%80%a7%e3%81%8c%e3%81%82%e3%82%8b%e3%81%ae%ef%bc%9f%e6%97%a5%e6%9c%ac%e4%ba%ba%e3%81%a7%e3%82%82%e8%8b%b1%e8%aa%9e>)
- [5] 第3章 人口・経済・地域社会をめぐる現状と課題 2021年9月24日
(https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/sentaku/s3_2_15.html)
- [6] 日本の英語教育の現状と問題点について 2021年9月20日
(<https://www.english-infonet.com/%e6%97%a5%e6%9c%ac%e3%81%ae%e8%8b%b1%e8%aa%9e%e6%95%99%e8%82%b2%e3%81%ae%e7%8f%be%e7%8a%b6%e3%81%a8%e5%95%8f%e9%a1%8c%e7%82%b9%e3%81%ab%e3%81%a4%e3%81%84%e3%81%a6/>)
- [7] 日本の英語教育は何を目指すのか ―現状と課題― 2021年9月19日
(<http://pweb.cc.sophia.ac.jp/1974ky/%93%FA%96%7B%82%CC%89p%8C%EA%8B%B3%88%E7%82%CD%89%BD%82%F0%96%DA%8Ew%82%B7%82%CC%82%A9.pdf>)
- [8] 社内:公用語英語化のメリット・デメリット 2021年9月22日
(https://global-saiyou.com/column/view/official_language)

114. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870389
橋内 陽

1章 初めに

近年、国際化やグローバルゼーションといった言葉を耳にすることが増えた。日本と比べて他のアジア諸国の国々の企業における英語力はどうか。企業は日本国内だけでなく、世界各地に拠点を設け、企業活動をするようになった。日本は少子高齢化社会となり、これから先人口は減り続け、必然的に日本の市場は縮小することがわかっている。そのため、企業が成長するためには海外展開を視野に入れた経営戦略を練ることが望ましいのである。しかし、日本の英語力は他のアジア諸国に比べ低く、英語力能力指数ランキングでは、アジア圏内において24か国中9位となっている。なぜ日本の英語力が低いのか考察する際、日本の英語教育の問題点に着目し、日本と他のアジア諸国を比較した。また、違いがあるのだとしたら歴史的背景も踏まえて日本と比較する。

2章 日本企業における英語力の現状

日本人が英語を話せないのには大まかに分けて2つ理由がある。1つ目の理由は、日本の英語教育である。日本の英語教育は読み書きが中心であって、英語を話すことは重視されていない。また、大学受験や高校受験に合格するために勉強をするという意識で勉強をしている学生が大半である。2つ目の理由は、日本人にとって英語は必要ないということである。受験のために使うとはいっても文法や単語を知っていれば事足りることが多いし、受験を経験したからと言って英語を話せるようになるわけではない。大人になってからも会社で英語を使って仕事をする人は、事業の一環で海外企業とのやり取りがある人であって、大半の人は英語を仕事で使用することはない。また、島国である日本は他国との交流が少なく、隣国の言語が異なる外国人とコミュニケーションをとる機会もない。英語を話さなければいけないという環境に置かれるわけではないので、無理に英語を話せるようになる必要はないのである。あたりまえだが、英語を話す機会がないのであれば話せるようにはならないのである。

3章 アジア諸国の英語事情

英語能力指数ランキングのアジア圏における順位は、1位シンガポール 2位フィリピン 3位マレーシアである。これらの上位3か国と近隣国である中国・韓国についての調査を行った。シンガポールはかつてイギリス軍によって植民地とされていた。1965年に独立した当初は、マレー語、中国語、タミール語、そして英語を公用語とする多民族・多言語国家であったが、英語を公用語とすることとした。フィリピンはかつてスペインの植民地となった後、アメリカの植民地となった。独立後は政府による二言語併用教育政策により、国語や歴史の授業はフィリピン語で、数学や化学の授業は英語で授業をするようにした。フィリピン人は、海外に出稼ぎに行くことが多いので英語力が高い。中国は2001年のWTOの加盟や北京オリンピックの開催決定の影響で英語教育が開始された。中国では、地方と都市の格差が問題となっているが、その格差は教育問題に直結する。例えば都市部では小学校1年生から開始される英語の授業が地方では小学校3年生から開始される。また、都市部では優秀な英語教師が集まり

やすいが、地方部ではそうはいかない。中国では一部のエリートが国を引っ張っている。韓国では学歴が子供の将来を大きく左右する。そのため、親は教育費に多額の金額を費やす傾向にある。小学校では、英語の授業はイングリッシュセンターと呼ばれる特別教室で行われるのが一般的である。イングリッシュセンターには、ショッピングセンター、スーパー、空港、病院といった施設を模したものがあり、臨場感のある英語教育ができるようになっている。学校や学習塾で会話重視の教育を受けるため、国民の英語力の水準が高くなるのである。

4章 まとめ

日本企業とアジア諸国の企業の英語力について、比較・検討してきた。日本ではグローバル化の波が来ており、企業の先を見据えるのであれば海外に目を向けた事業展開が必要とされている。そのためには英語力を習得することが必要である。アジア諸国の国々は、欧米の国に支配されていた国が多く、その影響で公用語・準公用語が英語の国が多数ある。アジア諸国の国は日本よりも英語に対する意識が強く、グローバル化の波を重要視し、徹底した英語教育が小学校から始められている。英語学習開始年齢も学習量も日本とは大きく違っている。これらの調査結果を踏まえると、日本の企業よりもアジア諸国の企業の英語力のほうが高いという結論に至った。日本は最近になって英語教育が見直され、小学校での英語教育が始まったが、アジア諸国は政府の意向で英語教育に力を入れており、日本よりも早い段階で小学校英語教育が始まった。日本はこれらの国の語学学習政策を見習うべきである。日本が世界で後れを取るか、先を行くかは英語力があるかないかの要因が大きいのである。

参考文献

- [1]外務省 海外進出日系企業拠点数調査 2020年調査結果
URL: https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ec/page22_003410.html
- [2]第2020版 世界最大の英語能力指数ランキング
URL: <https://www.efjapan.co.jp/epi/>
- [3]一般財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会 公式データ・資料
2020 Report on Takers Worldwide:TOEIC Listening and Reading Test
URL: https://www.iibc-global.org/toEIC/official_data/lr.html
- [4]平成30年度英語教育実施状況調査（高等学校）の結果
URL: 平成30年度「英語教育実施状況調査」（高等学校）の結果（mext.go.jp)
- [5]アジアの英語教育事情
URL: https://ocean-gnet.com/images/pdf/asia_jijyou.pdf
- [6]「英語強制」丸5年 ユニクロ社員はペラペラか？
URL: <https://president.jp/articles/-/21640?page=2>
- [7]東洋経済 楽天は「英語公用語化」でどう変わったのか
URL: <https://toyokeizai.net/articles/-/248186>
- [8]フィリピン人はなぜ英語を話せるの？フィリピン英語教育事情
URL: <https://yolo-english.jp/philippines-english-education-4435>
- [9]マレーシア人の英語力はどれくらい？日本人にとっては聞き取りやすい？
URL: <https://honichi.com/news/2019/11/28/malaysianenglish/>

115. 日本企業とアジア諸国の企業における英語力の比較

～韓国と日本における比較～

経営ネットワーク学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870405
長井 あづみ

1. はじめに

世界中のどこでも繋がれるようになった今、日本でもビジネスにおいて海外企業とのやり取りを行う場面も存在するだろう。「英語」はいわば国際ビジネスにおいて「戦うための武器」の1つであり、グローバル化の流れを鑑みても、企業にとって「英語力」と向き合うことは避けられないだろう。では日本企業の英語力の現状はどのようなものなのか。本論文ではアジア諸国の中で日本と似通った条件を持つ韓国を比較対象とし、日韓の英語力の差、英語力がなぜ必要なのか、採用・人事での英語力の評価や定義と合わせて考察する。

2. アジア諸国の企業における英語力の必要性

インターネットの普及で世界中から商品・サービスの購入が可能となったことで、必然的に企業間の競争も世界規模に拡大されたといえるだろう。母国人口という観点で見ると、英語を母国語とする人口数は決して最大数ではない【1】。しかし世界規模のビジネスとなると、経済成長・国が要する大企業の規模、世界でビジネスを行う企業の数等から英語を公用語とする企業が国際ビジネスの中心となっているといえる。この事実から英語を母国語としないアジア諸国の企業は、「英語力」という1つの武器が使えない、それだけでビジネス上で不利な状況に立たされかねないのだ。

3. 日韓企業の共通点と相違点

数あるアジア諸国の中で本論文では韓国を日本との比較対象とした。理由は日本との共通点だ。もちろん言語、国の成り立ち、国民性などすべてが共通しているわけではないが、筆者は

「企業がたどった背景」「英語に触れる機会と頻度」の2つの性質に共通点を見だし、本論文のテーマを考察する上で特筆すべきだと感じた。

また日韓の英語力に差があると仮定すれば、相違点も必然的に存在すると推定し、その相違点にも目を向けた。筆者は日韓企業の最も大きな相違点は企業経営の性質にあるのではないかと考え、組織の在り方にも触れながら考察した。韓国企業には上層部の指令に対し組織全体の転換が早いという性質があり、日本企業にはいわゆる日本的経営の性質や閉鎖的な情報共有の在り方が存在することが分かった。

4. 日韓企業が抱える問題

次に日韓企業が抱える問題について考察した。韓国企業組織の問題、日本の英語力が向上しない原因について「内なる国際化」をキーワードに日韓それぞれの問題点について先行研究等から調査を行った。「内なる国際化」とは参考文献【2】の論文で論じられており、本国親会社の国際化を指し、「本国親会社の意思決定に外国人が参加していること、あるいはそのようなことが可能な状態にあること」と定義されている。

5. ビジネスにおける英語力の定義とその評価基準

第1に、ビジネスにおける英語力について複数の観点から考察した。まず英語力に大きな影響を及ぼす学生の英語力についての日韓の意識差について、両国の社会的背景、大学入学試験の重要度の差を比較した。また英語力と教育水準の関係性、英語力評価の1つの指標として世

界競争力ランキングからみる英語力についても論じた。

第2に、企業が行っている英語力向上の取り組みについて日韓企業それぞれの取り組みを調査した。その結果、日本でも英語力向上に先進的な多国籍企業においては韓国企業との間にあまり差はないように感じた。しかし、それは一部企業に限られ、企業全体との比率から韓国企業との差は確かに存在するとの結論に至った。

第3に、日韓企業の英語力の評価基準について採用・人事管理、TOEIC スコアの2つの観点から考察した。まず筆者自身の就職活動の経験から感じた疑問を発端に、日本での採用活動における TOEIC スコアを参考にする上場企業の割合、そして韓国の就職活動での TOEIC スコアの重要性を調査し、人事制度の差が判明した。次に純粋にアジア諸国における日韓の TOEIC スコアに焦点を当て、TOEIC を基準とした英語力評価で、韓国はアジア諸国の中でも優れており、日本は最もスコアが低いという事実を得た。

6. 日本が獲得すべき英語力はどのようなものか

様々な観点からの調査の上考察した結果、英語力が十分であるとは言えない日本企業が国際ビジネスの中で存在感を強めるためにはどのような能力を身に着けるべきなのか、先行研究である参考文献【3】の取材および調査のデータをもとに考察した。

7. おわりに

本論文ではアジアの中でも韓国に焦点を当て、日本との英語力の比較を行ったが、「英語力」に関して日本と韓国の間には現状として差が存在し、韓国だけでなくアジア全体を見ても日本の英語力は後進的であると結論付けた。また日韓の英語力に差が生まれた原因には企業組織の性質や国際経営の在り方など、双方の国の歩んできた経済的な背景が複雑に絡み合っているため一概には言えない

が、筆者の見解では国際経営の在り方が最も大きな要因であるように感じた。

日本企業の在り方が変遷せず現状は国際ビジネスでも Japan ブランドとして戦っているが、さらなる企業の成長のためには英語力を向上させ言語コストを減らしていくことも必要である。「英語という武器」を使い「何を得るのか」にもっと焦点をあて、英語教育に取り組むべきではないだろうか。企業が行っていくべき取り組みとしては、調査の中で現在の日本企業には社員にとっての英語ができる事のメリットの少なさを改善していくことが必要だと考える。個人能力相応に遇されるように組織文化を変革していくことが日本企業の未来に光をもたらすのではないだろうか。

参考文献

【1】世界の言語ランキング TOP31！アラビア語が驚異の成長率に(2021/09/07 12:20)

<https://japan.wipgroup.com/media/language-population>

【2】吉原秀樹、岡部曜子、澤木聖子「世界経済評論：韓国企業の国際経営と英語(下)」2001年

【3】山内ひさ子、中野秀子、小田まり子「ESPの研究と実践：国際化時代に必要とされる資質と英語力 - 海外進出の日本企業と日本進出の海外企業を取材して」2006年

116. グローバル人材の条件と英語力

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870414

加藤 誠二郎

【はじめに】

本来、グローバル精神を持つ人たちの最低条件は「言語と文化の相対性」を理解した上で、行動できることである。そういうことを実感として感じ取り、行動できることが最低限の条件となる。しかし、世間では「グローバル化＝英語化」だと考え、本来のグローバル精神とは別の方向になってしまっている。故に、世界には様々な言語があるにもかかわらず、英語という特定の言語や、英語に支えられた特定の文化が肯定的に評価されているのが現状である。このような、本来あるべきグローバル化の姿とは違う方向で、「グローバル化＝英語化」であるような英語教育では、これからの社会の中で、真に活躍するグローバル人材を育成できない。

【グローバル人材とは】

「日本人としてのアイデンティティや日本の文化に対する深い理解を前提として、豊かな語学力・コミュニケーション能力、主体性と積極性、異文化理解の精神等を身に着けた様々な分野で活躍できる人材」と定義されている。(総務省)

「世界的な競争と共生が進む現代社会において、日本人としてのアイデンティティを持ちながら、広い視野に立って培われる教養と専門性、異なる言語、文化、価値を乗り越えて関係を構築するためのコミュニケーション能力と協調性、新しい価値を創造する能力、次世代までも視野に入れた社会貢献の意識などを持った人間」(文部科学省)

【グローバル人材が注目されるようになった背景】

- 国際関係の変化によるグローバル化
資本主義のもとで規制緩和や自由競争が推し進められたことと、情報技術の進展や交通手段の発達による移動の容易化、市場の国際的開放により、人・金・モノといった三大要素が国や地域を越えて自由に、盛んに行き来するようになった。
- 技術の進歩による企業の海外進出の加速
ICTが発展したことから、ここ20年で輸送と通信にかかるコストが劇的に低下し、インターネットを活用した情報交換ではほとんどコストをかけずに、国や地域をまたぐことに成功している。

- 外国人労働者の受け入れ拡大

日本は少子高齢化が進行し、労働人口の減少を避けられない状況に陥っている。いうまでもなく日本はこれから、外国人労働者や居住者を受け入れざるを得なくなる。そして、日本語に精通していなくても、良質な外国人労働者を着実に増やしていかなければならない。これは企業にとっては急務の課題であり、中小企業の多くは既に直面しだしている。実際、最近の中小企業を対象とした外国人労働者の採用に関する説明会は満員状態が続いており、優秀な外国人労働者の斡旋相談は徐々に争奪戦状況になりつつあり、受け入れた外国人を孤立させないためにも、今後の人事採用は個人の人材を採用するノウハウだけでなく、受け入れる企業内環境づくりや社会整備も急がれる状態にある。人手不足が深刻な産業分野における人手不足を解消するには重要な手段である。そのような現状に対応するため、日本政府が2019年4月に施行した「特定技能」の制度により、新たな外国人人材の受入れが可能になった。外国人労働者を受け入れることによるメリットとして、海外進出予定地域出身の人材を得ることが挙げられる。市場調査や異文化理解に大きな貢献を期待できる。

- 国内マーケットの縮小

急速な少子高齢化の進展とそれに伴う人口の減少により、国内市場が縮小する中、天然資源に乏しい日本の経済が将来にわたって成長を維持するためには、日本の人材力を一層強化し、イノベーション力や技術力を高めることで、発展するアジア市場や新興国市場の需要を取り込んでいくことが不可欠である。アジア諸国が発展してきていることに対し、日本は20年ほど停滞を続けている。規模の小さい国内のマーケットでシェアを奪い合うよりも海外のマーケットを開拓するほうが事業拡大に繋がる。故に縮小を続ける国内マーケットではなく国外マーケットに注目したわけである。つまりグローバル化することにより、約70億近くの大規模なマーケットに広がるということになる。

【英語力の重要性】

社会の急速なグローバル化の発展の中で、英語力の充実は日本にとって極めて重要な問題である。これからは、国民一人一人にとって、異文化理解や異文化コミュニケーションはますます重要になる。その際に、国際共通語である英語力の向上は日本の将来にとって必要不可欠であり、アジアの中でトップクラスの英語力を目指すべきである。今後の英語教育改革において、その基礎的・基本的な知識・技能とそれらを活用して主体的に課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を育成することは、児童生徒の将来的な可能性の広がりのために欠かせない。もちろん、社会のグローバル化の進展への対応は、英語さえ習得すればよいということではない。我が国の歴史・文化等の教養とともに、思考力・判断力・表現力等を備えることにより、情報や考えなどを積極的に発信し、相手とのコミュニケーションができなければならない。

【結論】

グローバル人材の条件とは、「世界的な競争と共生、つまりグローバル化が進む現代社会において、日本の文化に対する深い理解を持ちながら、相手の文化に対する理解、尊重もできる、豊かな語学力・コミュニケーション能力、主体性と積極性、異文化理解の精神等を身に着け、様々な分野で活躍し、次世代までも視野に入れた社会貢献の意識などを持った人材」と定義できる。

また、様々なグローバル企業では会議などすべて英語で行うため、英語力は習得すべき語学であり、さらに英語力に関して、英語を習得すると語が習得しやすくなるというデータがあり、アメリカ国務省の外交官養成局が、外国語を習得するために必要な学習時間を公表しており、日本語は超難関言語カテゴリー IVに分類され、英語のネイティブ・スピーカーが、全く日本語の知識がゼロの状態から日本語を仕事で使用できるレベルになるまでに必要な学習時間を2200時間としている。逆もまた然りであり、日本人が英語の知識がゼロの状態から英語を仕事で使用できるレベルになるまでに必要な学習時間を2200時間となる。しかし、英語さえ習得してしまえば、その他、世界で多く使用される言語の学習時間が軽減される。したがって、英語は習得すべき言語であり、グローバル化と様々な点で関わっている。

【グローバル人材の雇用】

グローバル人材はこれから増えていくであろうが現段階では稀有な人材であり、育成しようにも短時間で育成できる人材でもない。また、英語が学びやすいように英語に触れやすい環境を作ろうとしても、外国人労働者や観光客を増やせるわけもなく、自主的な英語の勉強が求められる。英語力が低い原因でも述べた通り、グローバル人材の育成は急務であるから、社会人となってから英語の習得に2200時間を費やすわけにもいかない。故に、第二言語を日本語とする外国人労働者を雇用するのが最も効果的であると言える。

【これからの日本の目指すべき社会】

今後の日本の経済や社会の発展において、優秀な外国人労働者や居住者との共生・協同が重要である。グローバル化が進み、日本の企業も海外に進出し始め、海外への留学生や就学者も年々増えつつある。特に日本人はハイテク技術やファッションの流行などには非常に敏感であり、海外のブランドやトレンドに注目しています。グローバル化が進んだことにより、逆に多くの日本の情報も海外に伝わるようになりました。その結果、日本の文化に興味を持つ外国人が非常に増えてきた。彼らが日本の労働環境や生活環境を受け入れ、定着するには、外国人が拠り所となる社内の居場所やグローバル人材の確保が必須となってくる。つまり、日本人と外国人の双方にとって住みやすい生活環境や労働環境を整備することが必要不可欠であり、アメリカのようなサラダボウル文化を目指すべきである。

【参考文献・引用】

～グローバル人材に求められる能力、育成方法～

<https://weworkjpn.com/contents/knowledge/case182/>

～グローバル人材の定義～

<https://www.rgf-professional.jp/ja/blog/2020/12/what-is-global-human-resources-definition-required-skills-training-methods>

～グローバル人材が注目される理由～

https://www.ashita-team.com/jinji-online/personnel_management/9822

～グローバル人材の必要性～

<https://www.mri-tmg.jp/blog/post-652.html>

～日本人の英語力～

<https://www.nippon.com/ja/japan-data/h00594>

～英語力が低い理由～

<https://toraiz.jp/english-times/business-english/3062/#3>

～グローバル人材育成に向けた期待～

https://www.keidanren.or.jp/journal/times/2014/0123_04.html

～英語習得に関して～

<https://english-club.jp/blog/english-learning-time/>

117.世界経済における英語力の重要性

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870427
香川 悠希

1.はじめに

世界において英語が広く使われているのは周知の事実である。インターネットの発達とともに、世界的な交流や文化の流入が安易になっており、英語とは身近な存在となつつある。また、これら以外にも、経済活動を中心として、様々な分野・領域においてグローバル化と呼ばれる地球規模の人と物が交流する環境でも英語の使用、重要度は高まってきている。しかし、なぜ現社会は英語を重要視し、英語による格差があるのか。世界の英語の位置、歴史を確認しながら、世界経済における英語力の重要性を考察していく。

2. 第一章 英語と世界の歴史

世界経済を国単位でみると、GDP や GNP の値が大きい経済規模が大きい国は、公用語や第一言語で英語を使用する国が多い。また、G7 などの国際的に発言力を持つ国でも英語を公用語や第一言語で使用している。このような国々は歴史上、戦争や貿易によって、力をつけてきた国々である。これらの国は、地球上を幅広く支配していた。支配下に置くと、言語政策により、その地域で英語は浸透していく。その影響は現在でもあり、現在でも英語を公用語や第一言語として使用している国が多くある。

3. 第二章 世界経済におけるアメリカ企業

世界経済はアメリカを中心に回っていると言ってもよい。企業の資産総額ランキングでも上位にアメリカの企業が多く名を連ねている。例で挙げると、Apple やマイクロソフト (Microsoft)、アルファベット (alphabet 以下 Google)、Amazon などである。これらの企業は、世界の経済において、様々な影響を与える。その影響力の大きさは、度々、これらの企業が新規事業を展開や事業地域拡大することで、独占禁止法などの違反による制裁金が課せられることなどでわかるであろう。ここで取り上げた4社はいずれも世界を代表する企業に変わりはなく、世界経済の中心に位置しているのである。つまり、この世界経済の中心にいる企業の多くがアメリカ企業であるため、世界経済において英語力が重要になって来るのは仕方がないことなのかもしれない。

4. 第三章 非英語圏における英語

非英語圏が英語をどのような扱いなのであろうか。ここでの非英語圏とは、英語を公用

語や第一言語で使用していない国とする。まずは、国際語学教育機関である EF エデュケーション・ファーストの 2019 年度、非英語圏における英語能力指数ランキングでは、1 位オランダ、2 位スウェーデン、3 位ノルウェー、37 位韓国、38 位台湾、40 位中国、52 位ベトナム、53 位日本となっている。ランキング上層には、オランダやスウェーデン、ノルウェーをはじめとしたヨーロッパが上位を占めている。反対にアジアでも比較的進んでいる国は中間層の上から中間層あたりに多く見られる。なぜ、ヨーロッパが上位を占めているのだろうか。考えられる理由としてはヨーロッパという地域の特徴であろう。ヨーロッパは国と国との距離が近く様々な国と隣接している国が比較的多い。ヨーロッパでは EU に加盟している国の大半が加盟国間でのヒトやモノの自由な行き来を認めている。その為、普段日常的に仕事などで他国の人と接する機会が多いのである。そうすると、必然的にお互いのコミュニケーションをとるのに共通言語が必要になってくる。それが英語であることが多く、英語の重要度が高いのである。

5. 第四章 英語と多言語

世界において、実際にどれくらい英語が使われているのだろうか。Ethnologue によると 2021 年のデータでは英語は、13 億 4800 万人もの人が話しており、英語は世界で一番話されている言語なのである。では、インターネットではどうなのだろうか。Internet World Stats によると 2020 年 3 月 31 日時点でインターネット上では英語を 11 億 8600 万人以上が使用している。この人数は、全世界のインターネットユーザーの 25.9%にも及ぶ。英語をインターネットで利用するユーザーも英語を話す人も過去のデータと比較すると年々、増加している増加傾向にあるのだ。つまり今後も英語を利用するユーザーは増え続けると予想される。

6. 五章 世界経済における英語力とは

ここまで、世界経済や国際社会において英語が重要であるということは十分に述べてきた。だが、英語力とは何なのであろうか。英語が話せることなのか、読めることなのか又は書けることなのか。世界経済における英語力とはについて考えてみたい。世界経済において英語力とは、正確で迅速なコミュニケーションができることではないだろうかと考える。

7. 総括

ここまでの事を加味すると世界経済において、世界経済において英語力は必須であるが、世界において英語力は適材適所といったところだろう。今後の世界経済における英語はどうなるのであろうか。人々や企業がグローバルに活躍するためには多様な英語への理解と知識が必要になってくるであろう。

118.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870429
岡田 智

第1章 はじめに

近年、グローバル化が進み、モノやお金だけでなく、人の国境を越えた移動が活発化し、外国とのやり取りをする機会は大幅に増加している。そのため、外国とのやり取りを円滑に行ったり、文化を発信・吸収したりするために、世界の共通語である「英語」を習得することがこれまで以上に要求されるようになってきた。だが、私自身を含め、日本人は英語があまり得意ではないように感じる。本論文では、日本の英語教育と諸外国の英語教育を比較することで、日本の英語教育は成功しているのか、諸外国の英語教育とはどのような差がありそれは成功に繋がっているのか、今後どのようにしていかなければならないのかを歴史的背景を踏まえて考察していく。

第2章 日本の英語教育

2.1 日本の英語教育の歴史

日本に初めて英語が伝わったのは江戸時代であり、イギリス人の航海士「ウィリアム・アダマス」によってもたらされた。その後、「フェートン号事件」をきっかけに初めて英語が学ばれるようになる。明治時代に入り近代化が進んだことにより、本格的に英語が学ばれるようになったが、日本に根付いた解説を目的とした「変則教育」が中心となっていき、日本の英語教育は「受験英語」としての意味を強めていった。

2.2 日本の英語教育の現状と問題点

2020年のTOEIC L&Rの国別トータル平均スコアでは、日本は32か国中27位、主要先進国(G7)の中では最下位であった。このことから、日本は世界的にみて英語力がかなり劣っているということが分かる。TOEIC L&Rはコミュニケーション能力の検定であり、日本の文法解釈中心の変則教育が結果に結びついていないことから、日本の英語教育には問題点が存在するということが分かった。

第3章 諸外国の英語教育

3.1 中国の英語教育

中国では2001年から小学校の英語必修化が行われており、授業時数も日本と比べて多い。ペアワークやグループワークなどを多く取り入れ、英語を「聞く、話す」といった能力を高めることを重要視している。英語教育に力を入れる中国だが、その背景には英語を学ばなくてはならない過酷な現状があった。また、英語力が高い人と、十分に教育を受けられない地域や英語が得意ではない人たちの格差が広がっていることも中国の課題である。

3.2 フィリピンの英語教育

フィリピンはアメリカの植民地であった過去があり、現在の公用語はフィリピン語と英語である。小学校1年生から毎日必ず1コマ英語の授業があり、3年生からは英語以外の授業でも英語での授業が行われる。新聞やテレビなどは英語のものが多いため、幼少期から日常的に英語と触れる機会が多い。2020年のTOEIC L&Rでは2位と英語力は世界屈指。

第4章 研究結果

日本の英語教育の問題点として、小学校英語必修化の遅れ、受験英語中心の授業、アウトプットする習慣の少なさ、英語習得に対する意識の低さなどがあるといえる。全体的にみて、英語を「聞く、話す」時間の少なさが日本の英語力が劣っている原因であると考えられる。

第5章 おわりに

日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較から、日本の英語教育は成功しているとは言いがたく、まだまだ課題は多い。日本人の英語力を高めるためには、受験英語意識の教育ではなく、英語を「聞く、話す」時間を増やすことが重要であり、子供たちに英語を身近に感じてもらえるような授業にしていく必要があると考える。

【参考文献】

- [1] iIBC 「2020年 TOEIC Listening & Reading Test 世界の受験者スコアとアンケート結果を公表」 <https://www.iibc-global.org/iibc/press/2021/p174.html>
- [2] 文部科学省 「諸外国における小学校段階の英語教育の状況」 https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryu/attach/1379971.htm
- [3] ripple kidspark 「フィリピンの英語学習事情」 https://www.ripple-kidspark.com/user/column/wp/201603_01/
- [4] SciencePortal China 「現代中国における英語教育—小学校英語教育の現場から—」 https://spc.jst.go.jp/experiences/education/education_1304.html
- [5] SunriseKids-Education 「日本の英語教育いまむかし」 https://www.sunrisekids-education.jp/useful/first_edu/05.html
- [6] J's International School 「英語が国際共通語なのはなぜか」 <https://www.js-international-school.com/fan-contents05>

119.日本経済における英語力の重要性

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870436

西村 竜太郎

1. はじめに

今の日本では、グローバル化、異文化コミュニケーション、優秀な人材の募集など、英語を使う場面は増えてきている。さらに、インターネットの普及によって、世界中のどこでも、誰ともつながることができる。このような現代での英語の役割を分析しながら、日本経済の更なる発展のために英語を学ぶべきなのか、どう使うべきなのかといった課題について研究する。

2. 英語の重要性

世界で最も活用されているツールが英語である。インターネットでは、あらゆる言語が存在するが、その中では25%の人々が英語で情報を発信している。一方、日本語で情報を発信している人は3%を切っている。つまり、日本語しかできない人は世界の情報の3%しか情報を受信することができないのである。

日本人は、仕事に対するスタイルや、技術などで海外と比較して優れた特性を持っているが、言葉の問題で世界に対して能力が十分に発揮できていないことがある。そのため、英会話能力を高めることで個人だけではなく、企業の成長にも大きな影響を及ぼすのである。

3. 企業の英語公用語化

日本国内では、いち早く楽天やソフトバンク、ユニクロなどの大手企業が社内公用語を英語にするなど、社内で英語を使おうとする動きが活発化している。これは、企業活動をする際、様々な国の人と関わる機会が増えてきたことが大きな理由の一つである

4. 英語を社内公用語にするメリット・デメリット

英語を社内公用語にすると、会議の場で意見が食い違っても誰の意見かということより、意見の内容に重きが置かれるようになる。そのため、企業にとって会議や意見交換の場も経営や生産性に対して大きなメリットを得られるようになる。また、情報収集する際も英語が使える人と、そうでない人では得られる情報量に雲泥の差がでる。デメリットは、準備期間や費用が必要になるという点と、スキルの高い人材が英語を使えないことによって実力を発揮できなくなり、最悪退職してしまい人材を失ってしまうという点である。

5. 日本人の英語力の現状

2018年の教育振興基本計画では、生徒の英語力について中学校卒業段階でCEFR2のA1レベル相当以上、高等学校卒業段階でCEFRのA2レベル相当以上を達成した中高生の割合を5割以上にすると指標が掲げられた。目標の達成率は、中学生は44.0%、高校生では43.6%が当該レベルを達成しており、このことから目標に近づいていることが分かる。

6. 国際比較から見た日本人の英語力

2020年、世界最大の英語能力指数ランキングEF EPIでは、日本の英語力は昨年の53位から順位を二つ下げた。世界100ヶ国中55位であり、アジア24ヶ国中9位で、英語能力レベルは「非常に高い」から「非常に低い」までの5段階に分類されているが、日本の英語力は下から二番目の「低い」である。日本は調査開始以来、10年連続で順位が下降している。

7. 日本の英語力が低い理由

三つあり、一つ目は、日本はアメリカと中国に続き、世界第三位の市場規模を誇る国であり、日本国内で全てのサービスが手に入る。二つ目は、日本語と英語はかけ離れた言語だからという点。日本語と英語では、使用する文字数や文法の構造、発音など異なる点が多いため。三つ目は、日本には外国人が少ないという点で、日本は他国と比べて外国人労働者や外国人観光客の数が少ないため、日本で生活していると、英語を話す機会があまり多くはない。これらのことから日本人は、英語を求められる機会が少なく、必要に迫られていないためと考えられる。

8. 英語力がもたらす経済効果

日本や海外で行われている研究では、ビジネスで使用できる水準の英語力を習得した者は昇進・所得の面で有利になっているという結果がある。また、世界の経済学者の執筆数や引用数などの論文から、英語を母国語とする学者は相対的にランキングが高くなる傾向にある。経済面では、英語力は輸出の増加を通じて所得に正の影響を及ぼしており、国内産業における従業員の英語力を向上させることによって、より利益の高い輸出市場に参入できる余地があると考えられている。

9. まとめ

日本経済において英語は非常に重要性が高く、英語を学ぶべきである。その理由は二つある。一つ目は今後日本の市場が縮小するという点である。高齢化や少子化による人口の減少で日本の市場だけでは売り上げが立たなくなり、海外に進出するためには必ず英語が必要になるためである。二つ目は、外国人労働者が増えるという点である。今後の日本では、外国人労働者の数は増加し、外国人とコミュニケーションを取る必要性が生じる。また、外国人労働者と仕事を奪い合うことになるかもしれない。そうなった時に、同じスキルを持っているのであれば、当然英語も日本語もできる方が採用されるため、英語を習得するべきだと言える。

英語を学ぶだけでは、現在の中高校生への教育と変化がないため、国や自治体が主導して日常生活などでも英語を積極的に使う場を設け、英語の必要性を高めることが必要だと考える。そのために学校では、自分の意志や意見を英語で伝えることができるような使い方を学習させ、研究や経済活動の場において活躍できる人材を育成すること。企業などでは、社会人に対して英語を学習する機会を設け、ビジネスの場で活躍できる人材を育成することが必要なのである。

参考

- ・英語力がもたらす経済効果
staff15.pdf (mof.go.jp)
- ・グローバル社会における英語の重要性

120.日本の英語教育と諸外国の英語教育の比較

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870579
笹井 優真

1. はじめに

日本の英語教育は諸外国とは違い、日本語で英語を教えている、という点が挙げられる。これは私たちにとっては普通の感覚だが、実は他のアジア圏では英語を英語で教える、さらに他の教科も英語で教えるというのが一般的だ。何故、アジア圏では英語や他の教科を母国語で教えず英語で教えているのか、その疑問について調べるためにこのテーマを選択した。

2. アジア圏での英語教育

2-1. シンガポールの英語教育事情について

アジア圏で最初に国策として英語教育を推進したのは、「シンガポール」である。シンガポール人の英語は独特だが、「Singlish (シングリッシュ)」として世界中から認められている。いわゆる「Singlish」は「世界英語の一地方変種 (Local Variety of World English)」とみなされている。アメリカ英語もイギリス英語もオーストラリア英語もシンガポール英語もみな「世界英語」であり、それぞれは「地方変種」であるという扱いである。結論から言えば、日本は基本的に「単一民族&単一言語国家」であり、政治的・経済的にも自立性を保持できるので、シンガポールのような歩みをすることはあり得ないだろう。

2-2. 中国の英語教育事情について

中国の英語教育が急激に活発化したのは、2001年のWTO (World Trade Organization: 世界貿易機関)への加盟、2008年の北京オリンピック開催によって、資本主義経済の導入を含めたグローバリゼーションの大きな潮流に呼応するものである。現代の中国は世界最大の「格差社会」といっても過言ではない状況を呈している。これらの格差は教育格差に直結するので、「中国の英語教育事情」といった一般論で平均像を語ることは困難である。よって、結論から言えば、中国の教育は日本には参考にはならない。いわゆる第二言語で英語を学習する国の目標として「世界標準」があるが、中国の都市部の富裕層の子どもたちはこれに達していると言えるだろう。

2-2. 韓国の英語教育事情について

韓国の小学校で英語教育が採り入れられたのは1997年である。だがそれ以前に、経済発展の過程で、韓国でも日本の1970年代~80年代のように(あるいはそれ以上の)「学歴偏重社会」が出来上がっていった。教育熱心な親は、より高度な教育を求めて地方からソウルに移り住み、学習塾に入れ、多額の教育費を捻出して子どもを優秀な大学

に入れようと必死だ。英語の授業は通常の教室では行わず、学校内の「イングリッシュ・センター」と呼ばれる特別教室に移動して行うのが一般的だ。「熾烈な競争社会」である現代の韓国では、「小学校英語で良い成績をとらせたい」「英語は我が子の将来にとって必要不可欠」という親の意識から、実際には英会話教室や学習塾に通わせているケースが多い。

3. 日本の英語教育

3-1. 日本の英語教育事情について

日本における小学校英語の始まりは、明治時代に遡る。文明開化の時代の気風の中、明治初期から中期にかけて、主にエリート教育として英語教育が積極的に行われていたようである。日本語を重視した教育政策への方向転換や戦争などにより、英語教育は目的・姿を変えていく。戦前はイギリス英語が主流だったが、戦後はアメリカの影響を強く受けたためアメリカ英語を教えるようになった。2002年度、現行の小学校学習指導要領が完全実施され、移行期間までに英語教育を行っていなかった小学校でも英語教育が実施されるようになる。

3-2. 現在の日本における英語教育について

現在では日本でも全て英語で授業を行う学校も出てきており教育方針が転換されつつある。グローバル化に対応するため、日本では小学校のうちから授業の1つとして取り入れられるようにもなった英語。2020年、日本は戦後最大の教育改革に着手し、学習指導要領が約10年ぶりに大幅改訂されることとなる。「急速に進むグローバル化社会において、将来的に活躍できる存在を育てる」というのがこの改革の大きな目的であるため、指導要領の中には至る所に「コミュニケーション」という文言が見られる。従来の4技能が、聞くこと、読むこと、話すこと(やり取り)、発表、書くこと、といった5領域に分けられた。この5領域は小学校、中学校、高校と全てに改革されている。

4. まとめ

ここ数年来、官民上げて英語力の向上に力を注いでいるが、それでもなかなか上がらない英語力の各種世界ランキングの結果には失望を感じざるを得ないだろう。残念ながら、日本の英語レベルは先進国最下位レベルであると言わざるを得ない。また今後一層グローバル化が進む中で、英語ができることが当たり前になっていくだろう。そんな時代に取り残されないためにも、子供の英語教育は、学校教育だけに頼るのではなく、それぞれの家庭で対策をしていくべきだと考える。

121.日本経済における英語力の重要性

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：竹内 典彦

1870599
永留 汰一

1. はじめに

各時代において、英語に対する認識や影響度はかなり変化に富んでいるため、本稿においては様々な過去の先行研究や文献を基に、江戸時代末期から現代にかけて英語がどのように日本経済に影響を与えてきたのかについて検討したい。また、これからの日本経済における英語の重要性の変化も過去の研究、英語教育や経済の観点から考察していきたい。

2. 時代ごとの英語と日本の歴史の関わり方

2-1 江戸時代末期

日本と英語の関係が始まったのは江戸時代末期である。それまで英語は、一部の有識者しか知らない状況だった。英語能力の不足が原因で不利益を被った例も少なくなかったため、江戸時代における英語の重要性は認識され始めたばかりであり、転換期であるといえる。

2-2 明治時代

開国後、諸外国と同等の国力をつけるために、すべての授業が英語で実施されていた。明治時代を担うエリートを多く育成していたと考えられる。英語の重要性は一般的に認知され始めており、様々な人が教育を受けることができるようになったことから発展期といえる。

2-3 大正時代

以前は実学主義であったが、より学問に重きを置いた研究すべき学問分野に変化していった。さらに、この頃から日本は英語教育が大衆的に広がり、日本の英語の基盤が出来上がってきた。英語の重要性は多くの国民が英語教育を受け、海外との関わりも積極的に行なっていたため、成熟期と言える。

2-4 昭和時代

太平洋戦争を含む、第二次世界大戦が起こった昭和時代において、アメリカの言語である英語が敵性語として排除されたため、英語文化は氷河期に陥ってしまう。しかし、敗戦により行われた連合国の占領政策により、アメリカ人が進駐軍として増えたため、さかんに英語が使われるようになった。

3. 現代の日本にとっての英語の重要性

平成初頭に冷戦が終結したことでアメリカが唯一の超大国としての地位と影響力を確立したため、世界経済の中で英語が権力を持つようになった。

しかし、現代の日本は、グローバル社会にいるにも関わらず、英語力はアジア諸国でも低迷しているのが現状である。

4. これからの日本経済と英語の関係の変化

まず、少子高齢化により生産年齢人口が減少するため経済規模が縮小し労働力不足に見舞われる。その場合、必然的に外国人労働者の数も相対的に増加する。

次に日本製ブランド力の低下である。今や日本製に負けない高品質を低コストで提供する海外企業の努力には目を見張るものがあるため、対象とするターゲットに応じたマーケティングを英語で海外に向けて行うスキルが必要となってくる。

加えて、IT業界では、コロナ禍でリモートの利便性が認知されたため、海外と協力したオフショア開発がより盛んになると考える。

このように日本経済の未来はコロナ禍も相まって一概にも明るいとは言えないのが現在の状況である。しかしその中にも日本から海外に自ら働きかけることにより、経済を活発にするチャンスが存在する。

5. これらを踏まえてどう動くか

5-1 ビジネスや経済の観点から

経済やビジネスの場では、自分の意思を貫くことができるかは商談や会合の場において非常に重要な課題となる。自信がなさげに見えると無理な値下げや不利な条件での交渉など、相手に付け入る隙を与えてしまうからだ。そうならないための自信を身につけるためには、相手と対等に話ができるスキルを身につける必要がある。

5-2 教育の観点

日本人は英語を一つの教科として認識している人が多く存在しており、難しい学問としてとらえている人が多い。こういった認識は苦手意識を植え付ける原因となっている。教科書のやり取りではなく目的のない他愛もない会話ができることがコミュニケーション能力に直結するため、スピーキングとヒアリング中心の授業形態に代わっていく必要がある。

6. 結論

江戸時代末期から現代にかけて英語がどのように日本経済に影響を与えてきたのかと、これからの日本経済における英語の重要性の変化を英語教育や経済の観点から考察した。今後の課題としては、AI技術の進化に伴う翻訳技術のリアルタイム性が向上すると個人の言語能力に関わらず母国語以外を話せるようになる可能性が高い。こういった世界に変遷していく中で、翻訳機を使わずに流暢に話すことができることにどういった強みがあるかに調査の余地があると感じた。

<参考文献>

- ・小川修平,英語教育の歴史的展開にみられるその特徴と長所,
https://morioka.repo.nii.ac.jp/action=repository_action_common_download&item_id=4206&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1
- ・合同会社ほしのや,大正時代の、激動の英語教育とは？, <https://note.com/toshihoshi/n/n462ed21408ce>
- ・江利川春雄,英語と日本軍 知られざる外国語教育史,2016/2/31
- ・松繁寿和,大学卒業生の英語能力と所得:日本社会にイングリッシュ・ディバイドは生じているか
https://www2.econ.osaka-u.ac.jp/econ_society/dp/0118.pdf
- ・小磯かをる,“中国・日本・韓国・台湾における成人の英語力の比較と各国地域の若者層の英語力の規定要因”,
https://ouc.daishodai.ac.jp/files/profile/educational_research/shokei/past_162.%E5%B0%8F%E7%A3%AF.pdf
- ・ReseMom, ” TOEIC L&R 国別平均スコア、日本は531点で27位” <https://resemom.jp/article/2021/07/01/62538.html>
- ・総務省,人口減少社会の到来, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc111110.html>

指導教員：谷川健

122. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

ToDo管理システム

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 谷川 健

1870016
中村 怜輝

1. はじめに

本研究は、今後自分に必要になってくるであろう Java 言語を用い Web アプリケーションフレームワークの一つである Spring Framework を使って Web アプリケーションを開発することにより、Spring Framework を使った開発手順および Framework で使われているオブジェクト指向技術についての知見を得ることが目的である。

この研究では、Spring Framework を用いて Web アプリケーションの TODO 管理アプリを作成し、ここで使用したそれぞれの機能と技術、オブジェクト指向についての関係性を調べていく。

2. 開発した TODO 管理アプリの開発手順

(1) Spring Boot で使用した機能を以下に示す。

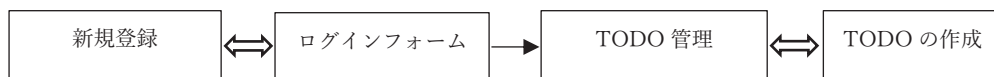
- Spring MVC : Web アプリケーション開発のための Framework
- Spring Security : Spring を用いたアプリケーションで「認証」と「認可」などのセキュリティを容易にするための Framework
- Spring Data JPA : JPA を用いてデータアクセスを行うための Framework
- Thymeleaf : テンプレートエンジン、HTML との親和性が高い

(2) 開発環境は、以下のとおりである。

- eclipse : 様々な言語によるソフトウェア開発に対応した、オープンソースの統合開発環境
- xampp : Web アプリケーションの実行環境を作るソフトウェア
- MySQL : データベース管理システム

3. TODO 管理アプリの概要

今回作成した TODO 管理アプリでは、ユーザーの登録、ユーザーごとの TODO 管理、削除の機能を持ったものである。



4. Spring で使われている技術とオブジェクト指向の関係

- Spring Framework

Spring Framework は Java 言語による開発を容易にする Framework である。

- オブジェクト指向との関係性

オブジェクト指向言語である Java を用いての開発では Spring Framework があることによって開発効率が上がる、Spring Framework には依存性の注入があるのでインスタンス生成の記述が極端に

減る、管理も DI コンテナが行うので他の実装クラスが組み込まれたインスタンスが取得できる [1][3]。

5. まとめ

Spring を使用するメリットとして、開発が容易・ほかのソフトウェアとの連携が容易など。開発に関してだが、Servlet などと比較してみると圧倒的にプログラミング量が少なく済む。依存性の注入や DI コンテナによりインスタンス生成の記述を省略でき、再利用性が高いこともあり、プログラムが最小限に抑えられる。また、Spring boot を用いることによって、ログイン機能の実装に用いるのだがデフォルトのログインページなどが用意されておりそれもまた、Web アプリケーションを作成するにあたってのメリットとなっている。

Spring Framework を用いることは、Java での開発を容易かつプログラムを最小限に抑えることのできる Framework であり長年使われ続けていることにも理由があることが分かった。その反面、長年使われ続けているため莫大な知識が蓄積されており使いこなすには時間がかかる、さらに日本語での文献やサイトも少ないこともあり初心者が開発をするまでに至る時間がとてもかかる。私自身 Spring Framework の研究をしたといっても部分的なものであり、入り口に入った程度だということを実感した。

今回 Spring Framework での TODO 管理アプリの作成をとおして Spring Framework の研究を行ってきたが、Spring を用いることでのアプリケーション開発がとても容易になることが確認できた。

参考文献

- [1] NTT データ, Spring 徹底入門, 翔泳社, 2016,
- [2] NTTDATE, 6.2. Spring Security チュートリアル - “TERASOLUNA Global Framework Development Guideline 1.0.0.publicreview documentation” (terasolunaorg.github.io), http://terasolunaorg.github.io/guideline/public_review/Security/Tutorial.html#domain-object, 2013 年
- [3] IT 用語辞典 e-Words, Spring Framework とは, https://ewords.jp/w/Spring_Framework.html, 2019 年 4 月 24 日
- [4] 発注ラウンジ, Spring boot とは? Spring Framework との違いは? <https://hnavi.co.jp/knowledge/blog/spring-boot/>, 2020 年 6 月 23 日
- [5] udemy メディア, 「AOP (アスペクト指向プログラミング)」とは? <https://udemy.benesse.co.jp/development/app/aop.html>, 2021 年 8 月 18 日
- [6] 30 代後半、完全未経験から web プログラマーに転職 (実体験), 初心者向け】 java の spring framework とは? 基礎知識をしっかりと解説!, <https://cakephp2.com/programming/java/9710/#3>, 2020 年 4 月 6 日
- [7] Java サーブレット開発入門 - わかりやすい図解解説, GET メソッドと POST メソッドの違い, <http://web.javastudy.biz/?p=229>, 2021 年
- [8] SAMURAIENGINEER Blog, 【Java 入門】 List の要素を remove、removeAll で削除する方法, <https://www.sejuku.net/blog/14802>, 2021 年 9 月 8 日
- [9] Hatena Blog, SpringSecurity : デフォルトのログイン画面をオリジナルログイン画面に変更する, <https://arakan-pgm-ai.hatenablog.com/entry/2018/03/20/060000>, 2018 年 3 月 20 日

123. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

メッセージ投稿システム

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 谷川 健

1870025
中村 龍斗

1. はじめに

本研究では、Web アプリケーション開発をアプリケーションフレームワークを用いて進めていき、有用性を検証していくことが目的である。

今回開発したWebアプリケーションは「メッセージ投稿システム」である。今回用いるSpringFrameworkはJava言語のWebアプリケーションフレームワークに該当し、これは多くのフレームワークで構成されており様々な機能をこれ一つで網羅することができる。今テーマでは、Web アプリケーション開発を効率よく進めることのできるSpringBootや、認証・認可やセキュリティ対策機能を実装できるSpringSecurityを用いる。

2. アプリケーションの概要

本テーマで作成するメッセージ投稿システムに必要なとされる機能として、「①メッセージ投稿」、「②メッセージ削除」、「③メッセージ一覧を表示」の三つの機能があげられる。これらに加えてあったら利便性が上がるという機能として、「④メッセージ検索機能」、「⑤ユーザー作成機能」、「⑥ユーザー個人のプロフィール設定」の三つを加えて設計を行い、以下の画面遷移図を作成した。

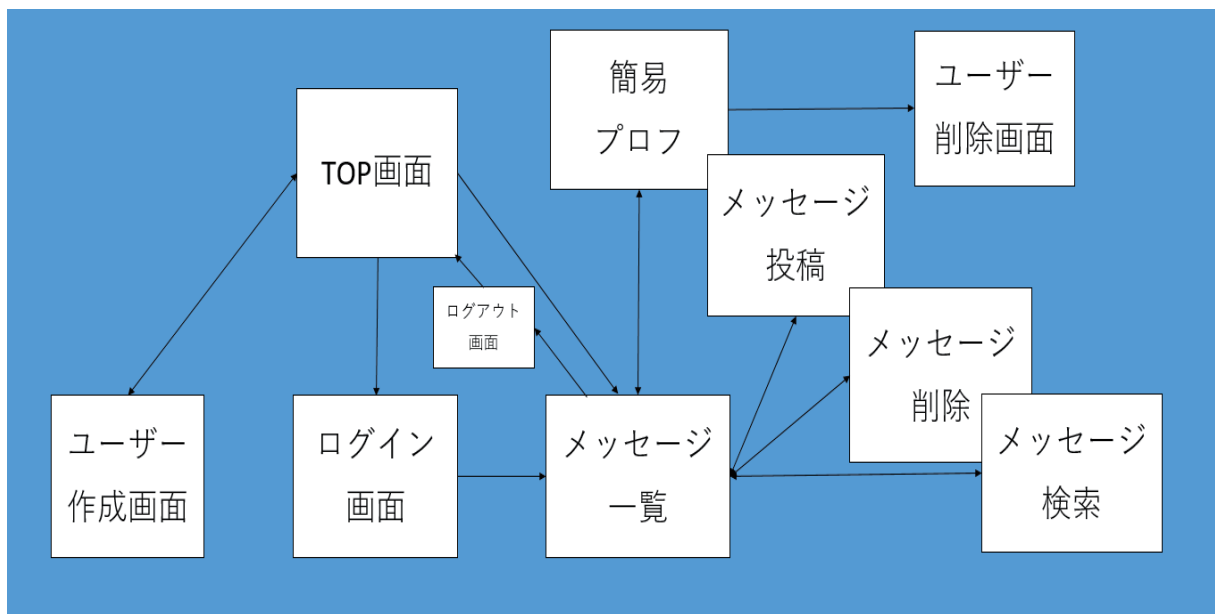


図 1. 各画面への画面遷移図

またデータベースを活用する機能として、「①メッセージ投稿」、「⑤ユーザー作成機能」、「⑥ユーザー個人のプロフィール設定」があるのでそれぞれに対応する三つのテーブルを作成した。

3. 使用した技術

3. 1 SpringBoot

SpringBoot とは、SpringFramework の機能の使い分けの煩雑さを解決できるフレームワークであり、SpringFramework をベースとするフレームワークの一つである。主な機能として、複数のフレームワークを使用する際に発生する Bean 定義や XML 設定を可能な限り自動設定する機能や、依存関係を外部から引数で呼び出すことができる DI がある。[1]

3. 2 SpringSecurity

SpringSecurity は、アプリケーションにセキュリティ対策機能を実装する際に使用するフレームワークである。

SpringSecurity の主な機能は二つあり、認証と認可である。認証は、アプリケーションに対するユーザーの正当性を確認する機能、つまり本テーマにおける ID と Password からなるログイン処理である。認可は、アプリケーションが提供するリソースや処理に対してアクセス制御をする機能、これはログインしていないユーザーに対してのアクセス権限の制御にあたる。[2]

3. 3 Thymeleaf

「Thymeleaf」はHTMLなどのテンプレートエンジンである。「Spring Boot」ではJSPではなく「Thymeleaf」を使う。メリットとしてはJava のインスタンスやメソッドをそのまま使えるという点がある。このことにより簡単にデータをブラウザ上に表示することができる。

4. まとめ

本研究を通してわかったこととしては、知識をつければSpringFrameworkの拡張機能を使いこなすことができ、効率よくWebアプリケーションの開発を行うことができるということが検証できた。

具体的には、テーブルの作成、更新、削除、検索などはControllerにまとめることができ、テーブル作成時はEntityアノテーションで簡単に書くことができた。初心者の場合、まずSpringBootアプリケーションの作り方から学習することになる。慣れていない場合、SpringBoot特有のDIを用いた外部ファイルの設定や、アノテーションを利用したコーディングの理解に時間を要する。また、データベースの作成をするためのXAMPPコンソールの操作や、データベースとの連携などSpringBoot特有の手順が多く手間取るだろう。

こういった学習コストは多いが、Webアプリケーションを能動的に行えるというのは大きなメリットであった。今後もWebアプリケーション開発に携わることがあれば有効に活用していきたい。

参考文献

[1] Mai 『Spring Boot とはなにか』, https://qiita.com/mzmz__02/items/bfe0b5707f1afbb5ac9a

[2] TERASOLUNA Server Framework for Java (5. x) Development Guideline, Spring Security 概要』, <https://terasolunaorg.github.io/guideline/5.1.0.RELEASE/ja/Security/SpringSecurity.html>

124. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

蔵書管理ソフトウェア

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 谷川 健

1870128

仁井本 昇馬

1. はじめに

私がこのテーマを選択した理由は、最近様々なサイトや書店で書籍を購入することが多く現在所持している本はどのくらいあるのか気になり一括して管理したいと思ったからである。Web アプリケーション開発に特化した Java のフレームワーク、spring boot はどのような利点や欠点があるのか研究を行った。

また、社会に出たら様々なフレームワークに触れていくと思うので更なる発展を目指して spring boot を学べる本研究を選択した。

2. 研究の概要

本研究では、本アプリケーションの利用者、大きく分けて運用する人と運用されているものを使う人、つまり管理者と一般ユーザに分け、管理者は一般ユーザの管理を、一般ユーザは自身の登録した書籍の管理を目的として作成している。機能は、ユーザ認証機能（ログイン）、ユーザ登録機能、ユーザ参照機能（一覧、検索）、ユーザ編集機能、ユーザ削除機能書籍登録機能、書籍参照機能（一覧、検索）、書籍編集機能、書籍削除機能を実装している。

3. 開発環境

本研究の開発環境は、以下のとおりである。

- Windows 10
- Spring Tools 4 for Eclipse (STS4)
- JDK11 (Java Development Kit)
- Lombok

4. 開発したシステムの概要

開発した蔵書管理システムはアプリを運営する管理者と一般ユーザに分かれている。それぞれ分けて説明する。

4. 1 管理者

管理者は一般ユーザを管理することができる。一般ユーザをユーザ登録画面で ID、パスワード、名前を入力しデータベースの User テーブルに保存する。また管理者はユーザを一覧表示して閲覧することができる上に、名前と ID を一括して部分検索することができる。一覧表示されたユーザを選択して修正や削除を行うことができる。

4. 2 一般ユーザ

一般ユーザは自身の蔵書を管理することができる。蔵書登録画面で題名、著者名、ISBN、本の形式、その他のキーワードをそれぞれ入力し、データベースの Books テーブルに保存する。また一般ユーザは自身が登録した蔵書のみを一覧表示で閲覧することができ、それぞれ題名、著者名、ISBN、形式、キーワードで部分検索を行える。また一覧表示された蔵書を選択し、修正や削除を行うことができる。

5. Spring で使われている技術

Spring boot は MVC モデルを採用している。MVC モデルとは、Model、View、Controller の 3 つに分けて開発する手法である。Model はデータの管理、View は画面の管理、Controller は View から受け取ったデータを Model に渡したり、Model で処理したデータを受け取り、View で表示させたりするなど、Model と View の管理をしている。

それぞれ独立して記述することができるので、複数人で開発する場にも適している。また変更などが生じた際にも対応しやすく、変更時の影響も受けにくい。

Spring はデータベースに容易に接続することができる上、登録、検索、更新、削除の基本的なデータベース操作も備わっており、リポジトリクラス内で宣言すれば多少複雑なデータベース操作であっても SQL の勉強なしに容易にデータベース操作することができるが、Spring は SQL で記述すること自体が、非推奨になっているので、SQL に慣れている人にはお勧めできない。本研究では、ユーザの管理から、蔵書の管理まで、データを扱うものすべてを Spring boot 標準搭載の JPA でデータベース操作機能を行っている。これもお勧めできず、MySQLなどでデータを管理することをお勧めする。

6. まとめ

Spring boot の学習を通して、学習コストが大きく Servlet の事前学習が必須なところとデータベースがデフォルトで JPQL などところを除けば、仕組みの理解がしやすく、扱いやすい。JPA や h2-console など、データベースを生成し編集できる土台がしっかりサポートされており、データベース接続自体も簡単に接続できる。加えてアノテーションを使いこなすことで少ないコード量でスッキリとした画面になり、あとから読み返すときや他人が作成したコードであってもストレスを感じずにトレースができる。複数人でシステム開発をする場合は特に役割分担からシステムの結合テストまで全体を通して機能作成にかかる時間を短縮することができる。反省点としては勉強や MVC の理解などに時間を割きすぎてしまったがために必要最低限の Web デザインと最低限の機能しか実装できなかったことである。今後の課題はより一層使いやすさにこだわったデザインを実装して、アプリ開発に割く時間を確保する。また、ユーザ削除後の処理を権限剥奪したのちに権限以外のユーザ情報はテーブル内に残しておきアカウント持ち主がそのユーザでログインしようとしたときに「このアカウントは凍結されました」などの表示を出させる機能を追加する、といったことがあげられる。

また、本研究で得た学びを活かしてシステム開発の場では、可読性や拡張性など基本的には MVC を意識して、変更が入った後でも迅速に対応できるようなシステム開発をしていきたいと思う。

125. Spring Bootを使ったWebアプリケーションの開発

蔵書管理ソフトウェア

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 谷川 健

1870189
西 隆誠

1. はじめに

近年、情報通信技術の発展やデジタルトランスフォーメーションの推進、新型コロナウイルスの蔓延が相まって、様々な場所、様々な場面でデジタル化が進んでいる。特に進歩が目覚ましいのが「YouTube」や「Instagram」、「UberEats」、「Zoom」などのWebアプリケーションである。個人、法人を問わず誰でも気軽に利用できるため広く利用されている。

本研究では、Webアプリケーションフレームワークの1つであるSpring Framework[1]を使ってWebアプリケーションの開発を行うことで、Spring Frameworkでの開発手順やメリット、デメリット、フレームワークで使われているオブジェクト指向技術についての知見を得ることが目的である。

2. 研究の概要

本研究では、Springについての調査学習とSpring Boot[1]を用いた「蔵書管理ソフトウェア」のWebアプリケーション開発を行う。実装する機能は、下記の通りである。

(1) ユーザ認証機能

入力されたユーザ名とパスワードをユーザマスタと照合し、認証を行う。

(2) ユーザ管理機能

ユーザマスタへのユーザ情報登録やユーザ情報表示、ユーザマスタからのユーザ情報削除などユーザ情報の管理を行う。

(3) 書籍管理機能

書籍マスタへの書籍情報登録や書籍の一覧表示、書籍詳細情報の表示、書籍情報の編集、書籍の削除など書籍情報の管理を行う。

3. テーブル一覧

Book テーブル・・・書籍情報を管理

Member テーブル・・・ユーザ情報を管理

4. 開発環境

OS	Windows 10
Web ブラウザ	Google Chrome
開発環境	Eclipse 2020
開発言語	Java
ビルドツール	Gradle
フレームワーク	Spring Boot、Spring Security、Boot Strap4
データベース	MariaDB (XAMPP 8.0.7)
バージョン管理	GitHub

5. 開発手順

Web アプリケーションの開発は、以下の手順で行った。

- ①開発環境の構築
- ②プロジェクトの作成
- ③蔵書管理機能の開発、ユーザ管理機能
- ④ユーザ認証機能の開発
- ⑤フロントエンドの修正

6. Spring で使われている技術とオブジェクト指向技術

(1) Spring Framework

Spring Framework とは、Spring での開発のコアとなるフレームワークである。Spring Framework の特徴として、DI がある。XML 形式の設定ファイルを定義することにより、設定を外部化することができる。これを基に Spring Boot、Spring Security など、様々なサブプロジェクトの開発が行われ、開発年数も蓄積しプロジェクトは大規模なものになっている。

(2) DI (Dependency Injection)

Dependency Injection とは、オブジェクト指向の開発手法のひとつである [2]。直訳は依存性の注入を意味する。DI を利用するとインスタンス管理とそのライフサイクルの管理を DI コンテナ [3] が行う。インスタンスを利用したいとき、DI コンテナにインスタンスを要求するだけで済むようになる。そのため部品同士が疎結合となり単体テストが行いやすくなり、部品の再利用性も高くなる。

(3) Spring Boot

Spring Boot [1] とは、Spring Framework ベースのアプリケーションを手軽に開発できるフレームワークである。@Component アノテーションをクラスにつけることで DI コンテナに登録でき、@Autowired アノテーションで DI コンテナに登録されているオブジェクトを探し出してくれる。

7. まとめ

Spring Boot を利用するメリットは、慣れると効率的に Web アプリケーション開発ができる、MVC モデルでの開発に適しており機能の再利用がしやすい。DI コンテナのおかげでインスタンス利用を特に意識せずに開発できるという 3 点が挙げられる。Spring Boot を利用するデメリットは、Spring Boot だけに限らないがフレームワーク利用は学習コストがかかる。しかし一度学習すれば、学習時間にかけた以上の時間をアプリケーション開発時間の短縮ができると考える。

また、Spring Framework とオブジェクト指向の関係としてはオブジェクト指向の開発手法である DI の利用がされていて部品同士が疎結合となる。そのため、単体テストが行いやすく、部品の再利用性が高くなっているなので効率的な開発が出来ると考える。

参考文献

- [1] cypher256, Spring 公式ドキュメント プロジェクト, <https://spring.pleiades.io/projects/>, (最終アクセス日 : 2021/9/1)
- [2] hira96, DI とはなんぞや?, <https://hira98.hatenablog.com/entry/2019/05/25/233000>, (最終アクセス日 : 2021/12/4)
- [3] masa, cloudear 技術ブログ, <https://cloudear.jp/blog/?p=1247>, (最終アクセス日 : 2021/9/1)

126. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

店舗型 EC サイト

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 谷川 健

1870200
今井 琢斗

1. はじめに

近年の Web アプリケーション開発では Rails や Larabel、Spring[2]といったフレームワークを用いたスピード感のある効率の良い開発をする企業が増えてきた。こういったフレームワークについて本研究では SpringBoot[2]による店舗型 EC サイト構築を通じた Web アプリケーションの開発から、Spring の提供する機能とオブジェクト指向の違いなどについて学び、メリット、デメリットを考察する。

2. 設計に関する説明

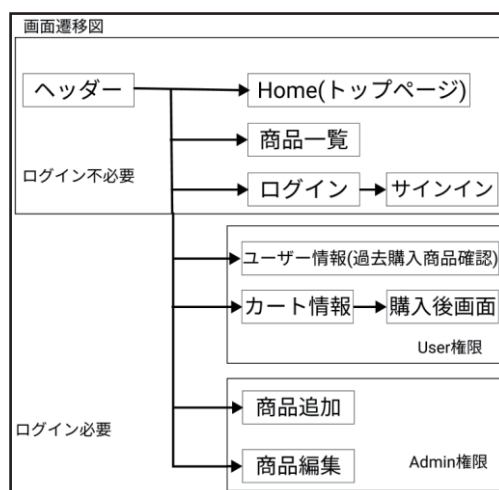


図 1. 画面遷移図

本アプリケーションのログイン不要の部分と USER、ADMIN の権限が必要な部分についてはログイン制御、アクセス制御機能として作成する。その他の機能として、カート機能、商品に関する追加、削除、変更、一覧機能、過去に購入した商品を確認する機能を作成する。

3. Web アプリケーションに使われた技術

3. 1 SpringMVC

リクエストによってどのページを表示するということやそのページで使用する情報を決定する。`@Controller` アノテーション[2]でコントローラーを作成し`@RequestMapping`[2]によって URL 情報をマッピングさせることで、リクエストに対して実行するメソッドを実装する。実装したコントローラーは商品に関する処理をまとめたもの、ユーザーに関する処理をまとめたもの、ログインに関する処理をまとめたものの3つを作成した。

3. 2 SpringDataJPA

データベースへの操作を SQL 文を書かずに実装できる。実装では Repository インターフェース[2]によって、提供されている API を実行することでデータベースを操作している。`@Entity` アノテーション

[2]を付けたクラスを作成することによって、テーブルから取り出した情報をインスタンスと結び付けることでプログラム中でインスタンスとして利用できるようになっている。

3. 3 SpringSecurity

SpringSecurity はユーザーの正当性を確認する認証機能[2]とアクセスを制御する認可機能[2]の 2 つを基本機能として有している。これらによって、ユーザーのログインとログイン後の権限による機能の制限を実装することが可能である。DB による認証も提供されており、UserDetails[1], [2]と UserDetailsService[1], [2]を継承した 2 つのクラスを独自に作成することで簡単に実装することができる。

4. オブジェクト指向との関係

オブジェクト指向とはシステム全体を現実世界の物理的な物として作成する概念で、データとメソッドをまとめたオブジェクトとして実装し組み合わせていく。このメリットとして再利用性や作業同士での認識の共有などがあるが、デメリットとしてクラス間の依存関係による単体テストのしづらさや柔軟性のなさ[3]が存在する。こういったデメリットはDI（依存性の注入）[2]によって解決することができる。Spring ではDI コンテナ機能によってアノテーションベース[2]でインスタンスを管理ことができ、@Autowired アノテーション[2]を使用することで実行時に自動でDI コンテナからインスタンスが取り出され使用できる仕組みになっている。また、Spring が提供する機能はこのDI と深く結びついており、アノテーションを使用して効率の良い開発をすることができるようになっている。

5. おわりに

Spring を使った開発によるメリットは提供されている SpringBoot、SpringDataJPA[2]、SpringSecurity[2]により Web アプリケーションに必要な機能が導入によって実装できること、Spring のコア機能であるDI による効率の良い開発が可能となっている 2 点である。各種機能によって、ゼロからプログラムを書かなくてもこれらを組み合わせることでWeb アプリケーションを構築できる。そして、Spring のコア機能であるDI ではアノテーションベースでコードを記述できるようになることで、コード量を減らしつつ、柔軟な実装をすることができる。

デメリットとしては SpringBoot、SpringDataJPA、SpringSecurity の理解に時間がかかってしまう点である。これら機能はブラックボックス化されているため、なぜアノテーションで記述するだけで実装できるのかといった部分は別途学習をすすめる必要がある。もしフレームワークについて理解が進んでいないのであれば、手間がかかるが Servlet で実装したほうがコードを理解しやすく、実装の際の問題も解決がしやすいと考えられる。

本研究を通して、Spring の各種機能に触れることができ、それらと Spring のコア機能から発生するメリット、デメリットについて考察をすることができた。

参考文献

- [1] a-pompom, “SpringBoot でログイン機能を実装してみる”, Qiita,
<https://qiita.com/a-pompom/items/80b3f4bb6414e8678829>, 参照 2021 年 9 月 20 日
- [2] 株式会社 NTT データ, Spring 徹底入門 SpringFramework による Java アプリケーション開発,
株式会社翔泳社, 2016 年 7 月 21 日
- [3] hshimo, “猿でも分かる! Dependency Injection: 依存性の注入”, Qiita,
<https://qiita.com/hshimo/items/1136087e1c6e5c5b0d9f>

127. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

メッセージ投稿システム

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員: 谷川 健

1870229
大川 航平

1. はじめに

今回のテーマの軸となる Spring Boot は、多くのエンジニアに使われて支持を得ているフレームワークである。フレームワークは、多種多様である。今回卒業論文のテーマを選択する際に、Java 言語による Web アプリケーションの開発にフレームワークを用いて開発ができれば、コードをシンプルかつ効率よく開発できると考えて、このテーマを選択した。

2. 開発環境

以下のソフトウェアを用いて、システム開発を行った。

No.	ソフトウェアの種類	ソフトウェアの名称
1	フレームワーク	Spring Boot Spring Security
2	開発言語	Java
3	ウェブブラウザ	Google Chrome
4	統合開発環境	Eclipse
5	データベース	MySQL

3. アプリケーション概要

今回開発を行った Web アプリケーションは、「メッセージ投稿システム」である。実装機能は、「ログイン・ログアウト機能」「アカウント登録・編集・削除機能」「メッセージ投稿・編集・削除機能」である。

「ログイン・ログアウト機能」はユーザ名、パスワードを入力し、データベースに登録されているデータと一致した場合にログインできる。ログイン時は画面にユーザ名が表示され、ログアウトボタンを押下するとログイン前の画面へ戻る。「アカウント登録・編集・削除機能」はユーザ名とパスワードを登録し、ログイン後編集画面で登録されているアカウント情報を編集、削除できる。「メッセージ投稿・編集・削除機能」は新規投稿ボタンを押下し、タイトル、本文、投稿者欄を入力し、投稿される。投稿されたメッセージは編集ボタン、削除ボタンを押下することで、編集、削除することができる。

4. 技術仕様

技術仕様は、以下のとおりである。

- Spring Boot

Spring Boot とは、Java 言語で使用することができる Web アプリケーションの開発をサポートするフレームワークである。Spring Framework に搭載されているフレームワークの一つであり[1]、手軽な設定と少ないコード量でアプリケーション作成に役立つ。

- Spring Security

アプリケーションのログイン認証機能を実装するフレームワークである。

- Thymeleaf

HTML 内で設定されるデータを、ブラウザの表示に影響がないタグの属性として定義することができる。

- MySQL

オープンソースのリレーショナルデータベース管理システムである。開発の経験が少ない人でも導入がしやすく、コストダウンを実現することができるため、WEB アプリ開発でよく使用される。

5. Spring Boot とオブジェクト指向の関係

Spring Boot とは、Spring Framework に含まれるフレームワークのことである[1]。フレームワークとは、アプリケーションを実装する際に使われるものでよくあり、機能を実装するための標準的なサブルーチンやクラスといったライブラリを集めたものである。

Spring Framework には様々なフレームワークが存在しており、それらを使うことにより複雑なコードを入力することなく開発できる[2][3]。そのなかにある DI は、日本語で「依存性の注入」という意味でクラスの外から依存性(オブジェクト)を注入することで、クラス間の依存関係を解決する目的がある。Spring Framework はオブジェクト指向によるプログラミングからよりスムーズな記述ができるように考えられた技術であり、これを取り入れることでより迅速なアプリケーション開発が行うことができる。

6. まとめ

Spring Framework には様々なフレームワークが存在するので、開発者はフレームワークをどの機能で活用するかを考えて設計する必要がある。Spring Boot で開発をする際、かなり手間が掛かる箇所も Spring Framework を利用することで省略できることができた。具体的には、DI を利用することにより他クラスへの変数や引数に代入することが省略することができ、Spring Framework の利便性[2][3]に気づくことができた。

今後も Spring Boot の知識を深め、より完成度の高い Web アプリケーションを作成したい。

参考文献

[1] 発注ラウンジ、Spring Boot とは？Spring framework との違いは？、

<https://hnavi.co.jp/knowledge/blog/spring-boot/> (最終アクセス日：2021/9/24)

[2] 伊藤裕一、【前編】Spring Boot ってなにがいの、

<https://licensecounter.jp/devops-hub/blog/spring-boot1/> (最終アクセス 2021/9/24)

[3] DJ lemon、Spring Boot で学ぶ DI(Dependency injection)と AOP (アスペクト指向) ,

<http://hisasann.github.io/2019/10/29/spring-boot-aop/> (最終アクセス日：2021/9/24)

128. Spring Bootを使った Webアプリケーションの開発

カテゴリ対応メモ帳

システム情報学科
広島教育センター
指導教員: 谷川 健

1870283
細井 蒼平

1. はじめに

私はこの研究を通し、実務に必要な様々なメディア・言語から情報を収集し、それを基に一つの成果物を作り上げる能力を向上したかった。また実務で必ず使うことになるであろう Java 言語のさらなる習得と、個人で開発したいと考えている Web アプリケーションの知識拡大を求め、本テーマを選択した。

2. 開発環境

本研究の開発環境は以下のとおりである。

- OS : Windows 11
- IDE(その 1) : Eclipse 2021-09
- IDE(その 2) : IntelliJ Idea 2021.2.3
- DBMS : Mysql 8.0.26

3. 使用した Spring の機能

本研究の成果物である MyNotepads を作成するうえで、Spring Framework の機能は以下のとおりである。

- Spring Framework
- Spring Boot
- Spring Data Jpa
- Spring Security
- Spring Thymeleaf

3. 1 Spring Framework

Spring Framework は Spring で Web アプリケーションを作成するうえで最低限必要な機能が揃っているフレームワークである。

ルーティングや各種リソースをクライアントに返却する役目を担っている [1] [2]。

3. 2 Spring Boot

Spring Boot は、Spring Framework や他の機能、フレームワークを利用する際に、設定ファイルを書かずとも、アノテーションによるインスタンスの取得などを補助する機能などがあり、現時点での Spring 開発では必須のフレームワークであり、今後 Spring Boot なしで Spring フレームワーク集が使われることはないだろうと考えられる。 [1] [2]

3. 3 Spring Data Jpa

Spring Data Jpa は、Web アプリケーションがデータベースサーバに接続、操作するのに必要なフレームワークである。

特徴としては、実際に SQL 文を書く必要がなく、最低限のメソッドは最初から揃っているほか、その他のカスタムメソッドも既定の命名規則に沿って抽象メソッドを記述するだけでよいという手軽さから、非常に簡単にデータベースアクセスができた。またデータベースから取得したデータも直接インス

タンスに格納できるのでその後のビジネスロジックの記述も非常に簡単にできた[1][2]。

3. 4 Spring Security

Spring Security は Spring で作られた Web アプリケーションに認証とアクセスコントロールを与える機能である。

初期導入は非常に簡単で、Build Tool に記述するだけで、最低限の機能が自動で実装されるという手軽さから、これから私が他言語のフレームワーク等で Web アプリケーションを開発することになった際に、同じような機能がないか心配になるような機能であった。 [1] [2]

3. 5 Spring Thymeleaf

Spring Thymeleaf は、Spring に用意されている純正の HTML テンプレートエンジンであり、HTML コードの共通化や、動的部分を繰り返しや、分岐、埋め込みなどが非常に簡潔なコードで書ける点や、特に Thymeleaf ファイルの拡張子が「.html」のままであることから、IDE の保管機能も特に設定を変えることもないまま利用できる点などが、非常に優秀なテンプレートエンジンであると感じた。 [1] [2]

4. MyNotepads の利用手順

MyNotepads を利用するうえでまずはアカウント登録をする必要がある。アカウント登録は以下の手順で行う。

- ・メールアドレス認証
- ・届いたメールに載ってあるリンクをクリックし、ユーザ名とパスワードを入力する。

以上の手順でユーザ登録をした後は、以下の機能が利用できるようになる。

- ・メモ帳作成
- ・メモ帳編集
- ・メモ帳削除
- ・カテゴリ割り当て
- ・カテゴリごとの分類

5. Spring の感想

Spring は私が開発経験のある Web アプリケーションフレームワークである Kotlin/Ktor、Go/Gin に比べ非常に多機能なフルスタックフレームワークであり、さらに使い方が非常にシンプル、そして日本語の文献も多く、プログラミング初心者から、業務での用途まで幅広いニーズを満たしてくれるフレームワークであると感じた。

5. さいごに

本研究では、最低下の設計書とインクリメンタル開発による開発で、開発終盤には多少なり無理のある開発になってしまったと思われる。最終的には MyNotepads は本番環境で実際に様々な人が利用できるようなシステムにしたいので、今後もその回収に手間がかかることが予想される。

そういった状況を今後、個人で開発する際にまた引き起こさないためにも、もう少し設計書に関する知識を深める必要があると感じた。

参考文献

[1] 【Spring】「<https://spring.io/>」

[2] 【Wikipedia】「https://ja.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework」

[3] 【プロダクト・マネジメントの要諦 The Rules of the Game of Product Management】
「<https://rihoublog.com/>」

129. Spring Bootを使ったWebアプリケーションの開発

カテゴリ対応メモ帳

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 谷川 健

1870385
曾我 将大

1. はじめに

今回このプログラムを開発しようと思った理由は、これまでは Java や C 言語を使っての学習を多くおこなってきたため、ある程度のことは可能になったがそれ以外、学校などではやらないもっと難しい言語や技術を活用し、もっとアプリケーションの開発を広げていきたいと思ったからである。これまで学習した Spring Framework や Spring Boot を使うことにより、これからのアプリ開発において、様々な新たな発見や技術を取り入れることができるのではないかと感じ、研究を行うことにした。

2. 開発の概要

今回開発したシステムは「カテゴリ対応メモ帳」である。

開発したシステムはログイン画面、ユーザ認証画面、メモ一覧、メモの作成、メモの削除の5つの機能を搭載した。

ログイン画面では、SpringSecurity[1], [2]を活用することにより、ユーザの情報やメモした内容、確認するための方法といった管理などが楽になった。さらに様々な技術を活用することで認証ユーザの情報を取得・表示ができるようになり、さらにユーザ権限によって、画面の表示項目を、公開・非公開を切り替えできるようになった。様々な技術を活用し、ユーザに対して厳重なプライバシー保護に特化することができるようにした。

3. 開発環境について

HTMLの開発はSpring Boot[1]とSpring Framework[1]を利用している。Spring Frameworkとは、システム開発において、開発やプログラムの修正を行いやすくする仕組みのことである。活用性がとても高くWebシステムやWebサービス以外にもクラウドやモバイルシステムの開発にも適しているが、機能が多く使い分けが難しい。そこで、そのデメリットを解消するために作られたのがこのSpring Boot[1]である。Spring Bootを使用することにより、Bean定義やXML設定を可能な限り自動設定する機能やコードを書かなくてもプログラムの処理をできるようになる。環境を構築する際に、コード作成などの手間がとても多くかかってしまう。そこで専用のコマンドを実行するだけで最適な環境を構築でき、手間をかけずにWebアプリケーションの開発をおこないやすくするものがSpring Bootである。

4. 開発に用いた技術

4. 1 Spring Security

Spring Securityは、Springで作られたアプリケーションに認証・認可の機能を提供するフレームワ

ークのことである。[2]Spring Security にいくつかの機能を利用することで「データベースやインメモリに持たせたユーザとパスワードを使ってフォーム認証をする。」「ユーザまたはパスワードが違っていたらエラーメッセージを表示する」ことを実現させることができる。

4. 1 Thymeleaf

Thymeleaf[2]とは、Spring boot で標準で使われるテンプレートエンジンのことであり、テンプレートエンジンを使うことでWebアプリケーションを作るのに必要な機能がログイン画面に追加されるようになる

4. 2 DI

DI とは Dependency Injection の略で、依存性の注入という意味がある。[3]依存しているクラスのフィールド変数として被依存クラスを持たせるようにし、外部からクラス間の依存関係の解決を図るオブジェクトである。DI コンテナを経由してインスタンスを管理することにより、インスタンスのスキープの制御、インスタンスのライフサイクルの制御、共通機能の組み込み、コンポーネント間が疎結合になるため、単体テストがしやすくなるといったメリットが生まれる。

5. まとめ

今回の開発を通して分かったことは、今回は今までに利用したことのない未知の技術などを用いたため、最初は本当に何も知らない、0 から始まるアプリ制作だった。最初はログイン画面の制作からはじめたが、エラーがとても多く、その原因を探すだけで時間がかかってしまった。さらにアプリケーション開発において一番苦労した点は、カテゴリ別に対応する方法である。今回のアプリケーション開発で一番重要なところであり、メインとなるため、必ず開発を行う必要があった。しかしこの方法は、複雑で難易度も高く、いくら調べてもなかなか出てこなかったため、かなりの時間を使って苦労した。そこでタグを登録し、タグ検索によってメモを絞り込むといった方法に切り替えた。カテゴリ別に分けられればよかったのだが、メモ検索に関しては、かなりの膨大なデータ量が必要になるため、今回の技術だけではまとめきれなかった部分もかなり多かったため、今回の問題点を糧に、新たな挑戦をしていきたいと思った。

参考文献

- [1] Eclipse を使って Tomcat+JSP+Servlet+MySQL でメモアプリ作成,
<https://qiita.com/zaki-lknr/items/32690b071abf202281d6>
- [2] SpringSecurity&Thymeleaf で認証・認可 - Qiita,
<https://qiita.com/gushernobindsme/items/dc97f80754b7d481a16a>
- [3] 【Spring Boot 入門】DI (依存性の注入) とは? サンプルソースを使って深掘り -フリーランスチャレンジ!! , <https://www.ksakae1216.com/entry/2018/12/14/073000>

130. Spring Bootを使ったWebアプリケーションの開発

カテゴリ対応メモ帳

システム情報学科
名古屋教育センター
指導教員: 谷川 健

1870558
林 真梨奈

1. はじめに

Webアプリケーションのフレームワーク SpringBoot を使用したシステム開発を行うことを通して、フレームワークを使用した開発の利点と欠点およびプログラム製造過程の効率化について検証し、考察することを目的とする。

2. 設計に関する説明

SpringBoot を用いて、複数のカテゴリを作成することができ、メモをカテゴリ単位に管理できる Web アプリケーションを開発する。実装する機能および仕様は次のとおりである。

- ・機能：ログイン、ログアウト、
ユーザーとカテゴリとメモの登録・更新・削除・一覧表示、メモの検索
- ・画面：主要画面は合計7つ。(図1)
- ・DB：ユーザー、カテゴリ、メモの合計3つのテーブルを持つ。(図2)

3. Web アプリの開発手順

フレームワークを使用した開発の利点と欠点について、各機能実装に要した学習期間・実装期間の記録と開発経過を基に検証した。(表1)

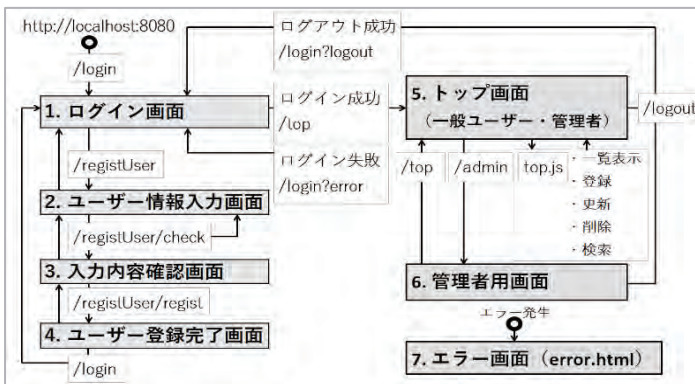


図1. 画面遷移図

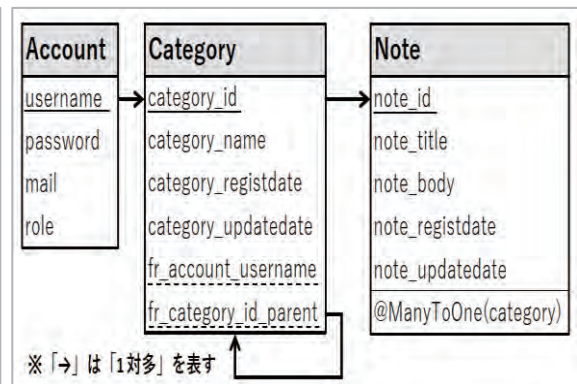


図2. データベースのリレーション

表1. 各機能実装に要した学習期間・実装期間

実装した機能等	学習期間	実装期間	学習したフレームワーク等
開発環境構築	31日	1日	Xampp、Eclipse
ユーザーの登録・更新・削除	14日	7日	SpringDataJPA、Thymeleaf、Bootstrap
ログイン	31日	7日	SpringSecurity、SpringDataJPA
ログアウト	1日	1日	SpringSecurity
カテゴリとメモの登録・更新・削除	1日	7日	SpringDataJPA、jQuery
カテゴリとメモの一覧表示	62日	60日	SpringDataJPA、jQuery、Ajax、DOM
メモの検索	28日	20日	SpringDataJPA、jQuery

4. Spring で使われている技術とオブジェクト指向の関係

- DI (Dependency Injection : 依存性の注入) [1][2]

DIとは、外部の設定ファイルを利用できるようにする概念であり[1]、クラス外部からオブジェクトを注入させ、クラス間の依存性を低くさせるものである。

SpringBootでは、DIコンテナと呼ばれるDIを提供する機能を利用できる。アプリケーション内にあるクラスの依存関係を解析して、Bean (インスタンス) を生成し、DIコンテナに登録する。このDIコンテナを利用し、@Autowired などのアノテーションを定義することで、他クラスであってもオブジェクト生成を行わずに単独で利用できるようになる[2]。

- O/Rマッピング (Object / Relational Mapping、略称 ORM) [3]

O/Rマッピングとは、プログラムのオブジェクトとデータベースのレコードを対応付けることである[3]。O/Rマッピングにより、プログラムからのデータベース操作が容易になる。

5. まとめ

フレームワークを使用した開発の利点と欠点について

- | | |
|----|---|
| 利点 | <ul style="list-style-type: none">• 設定を省略できる• 記述するコード量が少ない• 多様な機能が用意されており、新たに開発する必要がない• 内部処理を意識することなく開発できる |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none">• 仕様が複雑なものがあるため、一定程度の学習時間が必要である• バグやエラーが発生した際の原因特定に時間を要する |

プログラム製造過程の効率化について

開発当初は、使い慣れた言語やツールを使用して開発した方が、コードの行数や手間は多いが最終的な労力は同等になるのではないかと推察するほど、フレームワークの利点について実感することが困難であった。しかし、開発の後半になると仕様の理解を深めることができたため、学習時間が減少し、修正に要する時間も短縮されていった。

SpringBoot を使用することで、開発環境構築にあたる各種設定が自動化され、アノテーション等の利用によってコード記述を省略することができた。プログラム記述を最小限にできるため、プログラムの可読性が上がると思われる。他にも SpringDataJPA の利用によってデータベース関連の SQL 作成といった手続きが省略でき、Bootstrap の利用によって CSS を記述する時間が省略できた。これらのことから、フレームワーク利用が開発の効率化に寄与することを検証できたと考える。特に複数人の開発において、開発の効率を向上させることができると考察した。

6. 今後の課題

本研究では研究期間の 8 割を学習時間に費やしたが、実装にあたり類似したプログラムを何度も記述していたため、フレームワークの利点を最大限に活用できていないと考えている。

活用するフレームワーク等のオブジェクトの関係や役割を把握し、それを踏まえた上で設計と実装に関連付けていく必要があると思われる。

また、本研究で開発したアプリケーションは、モバイル端末での利用などを想定した設計まで行き届かなかったため、総合的にユーザビリティの低いものになってしまった。

今後の課題として、利用者の利用シーンを想定した設計を行い、開発するアプリケーションの利便性を追求して発展させることに取り組みたい。

参考文献

- [1] 「JavaでのWeb開発に便利なSpring Bootとは？メリットや最適なIDEを紹介」
<https://udemy.benesse.co.jp/development/app/spring-boot.html> (2021年9月10日参照)
- [2] 「[SpringBoot] Beanとは一体何者なのか？」
<https://dev.classmethod.jp/articles/springboot-what-is-bean/> (2021年11月29日参照)
- [3] 「O/Rマッピングの役割とメリット」
<https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/0404/13/news075.html>
(2021年11月29日参照)

指導教員：長尾光悦

131. コロナ禍における安全な観光を実現するアプリケーションの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員: 長尾 光悦

1870062
若月 皓希

1. はじめに

観光とは、普段の生活とは違った景色を楽しむことや、ある目的を楽しみに旅行することを意味する。観光業は日本を支える産業の1つであるが、2020年1月より世界中で流行している新型コロナウイルス感染症の影響を大いに受けている。本稿では、安全に観光を行うことを実現させるために最適ルート検索機能を持った観光支援アプリケーションの開発する。

2. 観光の現状

新型コロナウイルス感染症の流行により、国内国外問わず、旅行者の数が大幅に減少している。国内の観光需要は大幅に減少し、観光業に従事する人やそれに付随した業務を行っている人は大打撃を受けている。また、順調だった訪日外国人観光客もこの影響で、入国が規制されているため、大幅に減少した。観光庁で公開されているデータによると、2020年度の国内旅行消費額は、前年と比較して、54.5%減少していることが分かった[1]。

2021年に入って、国民は次々とワクチン接種を行っており、2021年9月時点では、国民の約半数が2回目の接種を終えている。ワクチン接種率の増加に比例して感染者数も減りつつあり、コロナ禍は収まるかと思われたが、現実はそう甘くなかった。

観光需要が回復しづらい背景には、「自粛モード」が、蔓延していることが考えられる。日本人は突出することをあまり好まない傾向が

あるため、非難を受けることへの恐怖や周りの自粛モードに流されることで、観光を自粛することが原因の一つであると考えられる

3. 先行研究事例

ルート検索を行う先行研究事例として、宮下らは、北海道函館市を走る路面電車の利用率に危機を感じ、観光客の路面電車利用の促進を目的とした観光支援アプリケーションの開発を行った[2]。このアプリケーションの有用性を複数の被験者に巡りたいスポットを入力してもらい、生成されたルートとスケジュールが妥当であるかを評価させている方法に加え、被験者に実際にアプリケーションを利用してもらい評価してもらう方法により評価している。

本研究では、この先行研究事例を参考にしつつ、最適なルート生成を行う機能を搭載した観光支援アプリケーションの開発を行う。

4. コロナ禍における安全な観光を実現するアプリケーション

4.1 概要

本アプリケーションは、マップを表示させる。そこから現在位置を表示させる機能、目的地までのルートを生成する機能、快適に観光を行えるように現地の天候を取得する機能を備えている。

4.2 開発環境と動作環境

本アプリケーションの開発環境は、Android

Studio Arctic Fox を使用した。開発言語は Kotlin を使用した。また、アプリケーションを動作させるためのテスト端末として OPPO Reno 3A を使用した。この端末の Android バージョンは、Android11 である。

4.3 動作確認

本アプリケーションの動作確認を行った結果、マップに関連している各機能は、正常に動作することが確認できた。現在地も正確に取得することができ、設定した間隔で位置情報が更新されることが確認できた。一方、図1のようにルートを生成において、目的地までの混雑状況を加味したルート生成を実現する予定だったが、現時点においては、未実装となっている。本機能の実装は今後の課題である。

また、天気表示機能も正常に機能することが確認できた。図2と図3は、アプリケーションの画面とアプリケーション使用時に新潟駅前で撮影した空の様相である。アプリケーション上で「曇りがち」と表示されている。写真の方も空は雲に覆われていたため、概ね一致している。

4.4 アプリケーションの評価

開発したアプリケーションの評価を被験者に実際にアプリを利用してもらうことにより実施した。被験者は、19歳から22歳までの大学生4名である。その結果、数点の改善や要望が挙げられた。

改善点は、「多くの人を使いやすいと思えるユーザーインターフェースの設計を心がけたほうが良い」や「天気情報取得機能の都市の天気の表示が、「曇りがち」や「厚い雲」など曇りの中でもさらに細かく分類されているので、統一してほしい」といった意見が挙げられた。

加えて、要望としては、「観光スケジュールを組みやすくするために生成したルートの開始地点から目的地までの距離と所要時間を算出できたら嬉しい」といった意見が挙げられた。

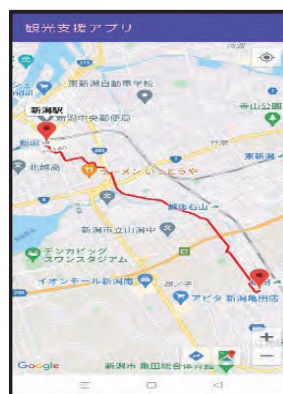


図1 ルート生成画面

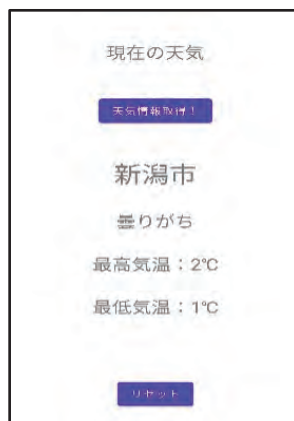


図2 天気情報画面

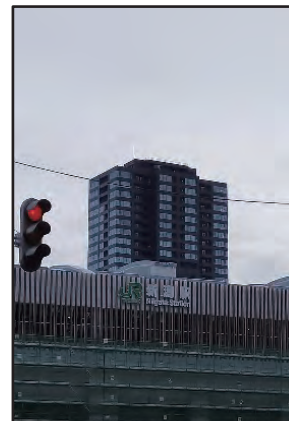


図3 新潟駅前

5. おわりに

本稿では、コロナ禍において安全な観光を実現するための観光支援アプリケーションの開発を行った。動作確認の結果、正常に動作することが確認された。今後の課題としては、アプリケーション評価時に挙げられたアプリケーションの改善点や要望の修正を行うことに加えて、本アプリケーション開発工程の中で未実装となった混雑状況を加味したルート生成機能の実現が挙げられる。

参考文献

- [1] 観光庁：「旅行・観光消費動向調査」，2021年4～6月期，<https://www.mlit.go.jp/common/001419220.pdf>，(2021/9/1 参照)
- [2] 宮下翔伍,伊藤恵：「観光者の路面電車利用を支援する観光アプリケーション開発」，日本ソフトウェア科学会第37回大会，pp. 1-6 (2020)

132.ゲーミフィケーションを利用した基本情報技術者試験対策アプリケーションの構築

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:長尾 光悦

1870348
山崎 聡浩

1. はじめに

基本情報技術者試験という資格試験がある。これは国家試験である情報処理技術者試験の一区分で、高度 IT 人材となるために必要な基本的知識・技能を持ち、実践的な活用能力を身に付けた者を対象として行われる。この試験の合格率は、2006 年以前は 15%、それ以降は例年 20% 台である [1]。その原因は試験範囲が広く難易度が高いため、適切な学習が求められるためである。合格の可能性を高めるために効果的な学習や、モチベーションの低下を防ぐ必要がある。以上への対策としてゲーミフィケーションというゲームデザイン要素をゲーム以外の物事に応用するものを利用することが有効である。

本稿では、ゲーミフィケーションを利用した基本情報技術者試験対策アプリケーションの構築を行う。本アプリは基本情報技術者試験を受験しようとする者を、ゲーミフィケーションを用いて合格できるように支援するものである。

2. 関連研究

基本情報技術者試験を学習するにあたって、既に過去問道場という学習するための

アプリケーション等は存在している。このアプリは基本情報技術者試験の全過去問とその解説を閲覧することができるものである。

本研究におけるアプリの特徴としては、ゲーミフィケーションの利用の有無にある。ゲーミフィケーションの利用で、例えば競争性を与えることで学習をする際のモチベーションを高めることが出来る。競争性を利用している最たる例は学校だろう。例えばテストを行った、返却後子ども達は点数を見せ合い他者と比較する。この時点数が低かった子どもは努力し次回のテストで高得点を取ろうとする。後はこれを繰り返すことで皆高得点を出すようになる。

以上から、ゲーミフィケーションを学習に用いることは有効であり、本アプリにゲーミフィケーションを利用することは有用性があると言える。本研究では、ゲーミフィケーションを利用した基本情報技術者試験対策アプリケーションの構築を行う。

3. ゲーミフィケーションを利用した基本情報技術者試験対策アプリケーション

3.1 アプリ概要

本アプリは、基本情報技術者試験を学習

するためのアプリケーションである。学習を完璧なものにするため、初期に学習可能な年度を限定している。そのため利用者は先ず令和元年秋期の過去問を学習し、その後過去問から5問抜粋されたテストを行う。現在実装している過去問が2年度分5問ずつのため出題問題は固定である。この際、時間を計測しながらテストを行うことで、問題を解く速度と正確性を量り、これを他のアプリ使用者と比較する。テストを行った後点数が過半数の場合合格とし、1つ前の年度を学習可能とする。またこのアプリはネットに接続して動作するものではなく、各個独立して動いている為、同時に複数人が利用しても問題はない。

3.2 画面遷移

図1は画面遷移である。タイトルから各年度の問1もしくはタイムアタック画面へ遷移する。タイムアタックとは上記のテストのことである。問1からはタイトル、その年度の問題一覧、問2へ遷移する。問題一覧からはタイトル、各問へ遷移する。タイムアタック画面からはタイトル、各年度のテスト画面へ遷移する。テスト画面からはタイトル、タイムアタック画面へ遷移するが、タイトルへの遷移はテストに合格が条件となっている。

4. 実装および動作確認

本アプリはPC向けのアプリケーションとしている。制作環境として、OSはWindows10、言語はHTML、CSS、JavaScriptを使用した。

現在は令和元年秋期と平成31年春期の問1から5までの5問ずつが実装されてお

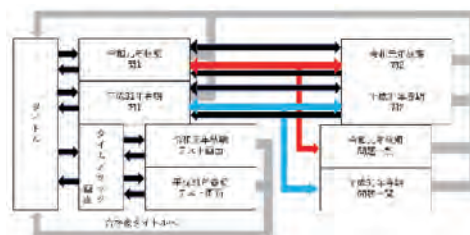


図1 画面遷移図

り、この過去問と解説は過去問道場から参照した[2].

本アプリケーションは動作確認の結果、画面遷移は正しく行われ、時間の計測も行われたことが確認された。また、学生2名を対象として本アプリの評価の結果以下の意見が得られた。

- ・類似サイトは多数あるが、このアプリケーションは使いやすくてよいと思う
- ・分野ごとに出題するモードがあると便利だと思う

5. おわりに

本稿では、ゲーミフィケーションを利用した基本情報技術者試験学習アプリを制作した。動作確認の結果、本アプリは正常に動作することを確認した。今後の課題としては、実装問題数の追加や、評価者からの評価や要望を反映するなどが挙げられる。

参考文献

[1] 基本情報技術者試験の合格率の推移について

<https://kijou-goukaku.com/goukakuritu-suii/>, (参照 2022年2月3日)

[2] 基本情報技術者試験ドットコム

<https://www.fe-siken.com/fekakomon.php>, (参照 2022年2月3日)

133. Deep Learningを利用したマスク着用状態検出システムの構築

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員:長尾 光悦

1870626
橋本 誠

1. はじめに

2019 年末に発生した新型コロナウイルス感染症は瞬く間に世界に広がり、それまでの生活様式は大きな変化を強いられることとなった[1]. 新型コロナウイルス感染症を完全に防ぐことは難しいが、誰もが行える感染予防としてマスクの着用が挙げられる. 理化学研究所と文部科学省が行った研究では、マスクの着用は7割以上の飛沫を抑制するという結果が得られており、マスクは感染対策として極めて有効ということが立証された[2].

マスクは顔に密着させ、正しく着用しなければ、本来の効果が得られず、感染拡大防止とはならない. そこで、日常生活における鼻マスクや顎マスクを検出するシステムが有効ではないかと考えた. 本稿では、Deep Learning に着目し、マスク着用状態検出システムを構築、動作確認を行う.

2. Deep Learning

Deep Learning は機械学習の中でもより高度な学習が可能な技術であり、ニューラルネットワークという神経網に見られる特性に類似した数理的モデルを利用している. その中でも CNN (畳み込みニューラルネットワーク) のアルゴリズムは現在多くの事例において活躍している.

CNN を用いた研究として、今井らは建設現場の作業員の人物識別手法を提案しており、高い識別率を実現している[3]. このように CNN は画像認識分野で成果を挙げており、本稿では CNN を用いてマスク状態を検出可能なシステムを構築する.

3. Deep Learning を利用したマスク状態検出システム

3.1 システム概要

本システムは、正しくマスクを着用していない人やマスク未着用の人を検出する. 会社のデスク作業や学校の授業といった現場で、一人一人にカメラを設置し、マスクの着用状態を監視する.

3.2 学習データ作成

Microsoft の VoTT というアノテーションツールを使用してタグ付けの工程を行う. 人物 3 人分で 1300 枚の画像データに 1 枚 1 枚ラベルを指定し TFRecord 形式で出力した.

3.2 CNN(EfficientDet)の構成

本研究では CNN に、EfficientDet-B0 を用いており、同モデルはバックボーンに高効率なモデルである EfficientNet-B0 を使用し、そこから得られた複数解像度の特徴マップを特徴ネットワークである BiFPN により混合し、分類・矩形予測ネットワークに渡す. 図 1 に EfficientDet-B0 の処理の流れを示す. インプットされた画像は、ベースラインモデル EfficientNet-B0 の処理が行われ、特徴マップ P3, P4, P5 を得る. EfficientNet-B0 は畳み込み層 (Conv) が 1 層、モバイル逆ボトルネック畳み込み (MBConv) が 7 種類合計 17 層存在する. モバイル逆ボトルネック畳み込み (MBConv) は Conv (1x1) でチャンネル数を増やしてから Conv (3x3) を通し、再度 Conv (1x1)

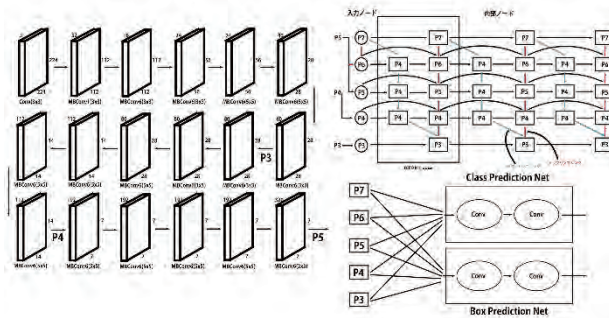


図1 EfficientDet-B0

でチャンネル数を減らしている。これにより計算量が削減されている。

BiFPNではEfficientNet-B0から得たP3, P4, P5の特徴マップにダウンサンプリングやアップサンプリングを行い、特徴表現を分類・矩形予測ネットワークに出力する。分類・矩形予測ネットワークでは特徴表現を使用して、クラスと位置を予測する。

3.3 転移学習

EfficientDet-B0を用いた転移学習にあたり、バッチサイズは4、学習率は0.08、ステップ数は10000とした。図2は学習時における合計損失の遷移を示しており、ステップを重ねる度に損失が低下していることが伺える。このことから、過学習もなく学習出来ていることが分かる。

4. 動作結果

図3にシステムの基本動作画面を示す。鼻マスク、顎マスクなどの状態も適切に判別出来ている。検出の信頼度は90%を超えることが多く、高い精度を出すことが出来ている。

5. おわりに

本論文では、新型コロナウイルス感染症の感染率を下げることに貢献するためにマスクの着用状態を検出するシステムを提案し、構築した。今後の課題として、UIの洗練や学習データの精度向上が挙げられる。



図2 学習による合計損失の遷移

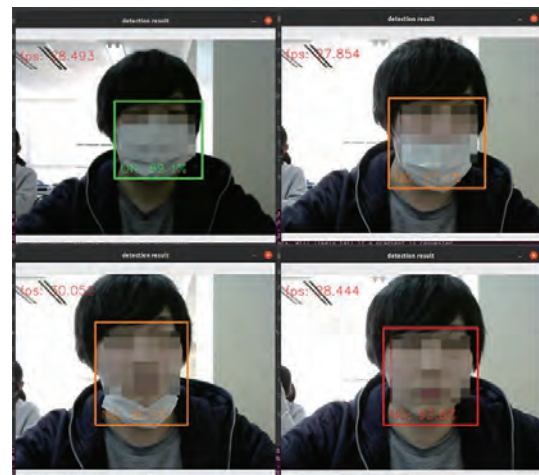


図3 動作結果

参考文献

- [1] 厚生労働省:”新型コロナウイルスを想定した「新しい生活様式」の実践例を公表しました”, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_newlifestyle.html (2022/1/26 参照)
- [2] 理化学研究所計算科学研究センター:”飛沫やエアロゾルの飛散の様子を可視化し有効な感染対策を提案 “, <https://www.r-ccs.riken.jp/highlights/pickup2/> (2022/1/26 参照)
- [3] 今井龍一, 神谷大介, 井上晴可, 田中成典, 坂本一磨, 藤井琢哉, 菊池英一, 伊藤誠: “深層学習を用いた建設現場における人物識別に関する研究”, 土木学会論文集 F3(土木情報学), Vol.75, No.2, I_57-I_68, 2019.

指導教員：中島潤

134.プログラマー向けライブ配信サイトの作成

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:中島 潤

1870007
吉田 陽生

1. はじめに

本研究では、Google 社の YouTube Live や Amazon 社の Twitch のようなライブ配信を行う Web アプリケーションが流行する中で、プログラミングのモチベーション維持やリアルタイムコミュニケーションによるコミュニティの繁栄に加え、インターネット上に公開されているプログラミングに関する質問や提案をするサイトにおいて、プログラミング初学者や質問に不慣れなユーザーがよく陥ってしまう、質問の意図が汲み取れない文章の投稿を解消するために、実際のコーディング風景をエビデンスとした質問投稿を行うための Web アプリケーションを開発した。また、開発した Web アプリケーションが世の中でどういった需要があるのか、そもそもプログラミング風景をライブ配信することが、コンテンツとしてどういった働きを持っているかについて考察を行った。



図 1 実際の配信ページ



図 2 実際の質問ページ

2. 機能一覧

本サイトに実装した機能は以下の通りである。

- ・ ユーザーログイン機能

Google OAuth2 を利用して Google アカウントによるログインを採用した。

Google アカウントからは YouTube チャンネルを一意に導き出せなかったため、YouTube チャンネルは別途設定するように実装した。

- ・ YouTube チャンネル設定機能

自分のアカウントに YouTube アカウントを紐づけることで登録する配信が自分のチャンネルのものかどうかを判別して、自分の配信のみ登録できるように制限するようにした。

- ・ 配信登録機能

YouTubeLive を内包した形で配信を行うため、実際に配信を開始した際に本サイトにタグを含めて登録するようにした。

- ・ 配信視聴機能

YouTube と同様の画面で配信を視聴出来るようにした。配信中の配信にはコメントビューも内包しているので配信画面からコメントをすることも可能である。

- ・ 質問投稿機能

行った配信をエビデンスにして質問を投稿出来るよう実装した。また、この質問にもタグを付与することが可能となるように実装した。

- ・ 質問コメント機能

投稿された質問に対してコメントで最適な助言することで、質問者にベストアンサーとして選出してもらうことが出来るようにした。ベストアンサーは質問者のみ選出が可能となるよう制限をした。

- ・ 検索機能

質問や配信に付与したタグや、配信中や解決済み等の投稿のステータスから絞り込みを行えるようにした。

開発環境として、 Visual Studio Code Insider を使用し、プログラミング言語には Ruby 2.6.6 を使用し、 Web アプリケーションフレームワークである Ruby on Rails を採用した。

4. 今後の課題

開発した Web アプリケーションの改善点として、現段階では YouTube Live を内包した形でライブ配信を行うような実装となっているため独自のストリーミングサーバーと VOD サーバーを構築し、全てが自分たちの機能の中で完結しているようなアップデートを行いたい。これには全世界に公開する上では多大な費用がかかるため、まずは個人や身内間での利用を主としたテストを行い、将来的には全世界に公開したい。また、ライブ配信のチャット機能も独自のものを実装しプログラミング言語の構文に色付けできるようにしたり、プログラマーの金銭的支援が行えるような機能や、視聴者に判断を委ねる投票機能などの追加機能案を考えている。それほどに可能性を秘めているシステムであり、継続的に開発を進めていきつつ、ライブ配信業界の状況を考察したいと考えている。

135.情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の作成

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：中島 潤

1870010
佐藤 竜太

1 はじめに

私たちの生活の中にインターネットはすっかり浸透したものとなっているが、メリットも多い反面、危険性も多く存在する。今の時代、小・中・高校生でもスマートフォンやタブレットなどを使い、インターネットを通じて SNS、アプリケーションに興じているが、その中にも危険が多くある。危険性を知らないことはとても危険であり、情報倫理・情報セキュリティ重要性が問われるようになってきている。教育現場では、教材やコンテンツは充実しているが、情報倫理・情報セキュリティの危険性や技術を、体験・体感できるような教材は少ない。そこで、インターネットの危険性を学ぶための教材を制作した。危険性を体験できるWeb サイトを制作し、危険性についての説明を行い、学生に向けてのセキュリティの重要性やインターネットの危険性を理解させることを目的とした。

2 制作したサイトの概要

インターネットの詐欺の中で、多いとされるワンクリック詐欺のページを体験できるページや最初の選択画面から基本的な専門知識を学べる説明ページなどのページを制作した[1]。図1～図3により、サイトの流れを示す。「もっと詳しく」を押すとシャッター音が鳴り（図1）、写真を送信中など煽る演出が出る。（図2）危機感を煽る請求ページに行く（図3）といった流れである[2]。



図1 トップ画面

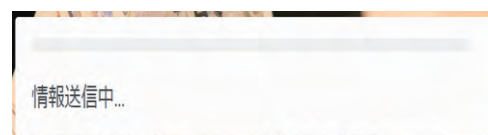


図2 演出画面



図3 請求画面

3 制作した教材の評価

実際にサイトを大学生の4人に評価してもらった。大学生には、伝わる内容だが他の小・中・高校生には、伝わりにくい内容だったので、その点を考慮していなかったので学習内容を理解できない可能性が予想された。説明ページは、もっとエフェクトなどを追加して、見ている人が飽きない演出があるといいと言う意見もあった。請求ページの演出的な部分は、良い評価を受けた。

4 まとめ

教材制作にあたり、教育現場では、教材は充実しているが、情報倫理・情報セキュリティの危険性や技術を体験・体感できるような教材が少ないと考え制作にあたった。ワンクリック詐欺についての、サイトを制作したが、インターネットの詐欺の手口はこの他にもあり、まだまだ教材としての試行錯誤の余地があると考えた。補助教材としての内容としては、内容も専門的なことだけなので、見た人はわかりにくいかもしれないが、危険性などは、理解できるサイトにはなっていると考えている。

HTMLの基礎やJavaScriptの基礎知識だけでは、制作するのに、時間がかかってしまい、開発環境も整えられれば、データベースやPHPを導入したりして、もっと簡単に制作やログインの機能を付けられていた。実際PCごとにダウンロードすることや設定するのに時間が掛かってしまいwebサイトを思い通り動かせなかった部分もある。制作したプログラムには改善点は、多々あるので改善していきたい。今後は、よりよい作品を制作するにあたって、プログラミングへの知識を一層深めたいと考えた。

参考文献

- [1] Webアプリケーション構築の教科書:SCC 2019
- [2] JOHOBASE: <https://johobase.com/bulma-getting-started-tips/>

136.グラフィックボードの値段収集クローラーの開発

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:中島 潤

1870011
榊原 侑李

1 はじめに

インターネット上には膨大な量の情報が存在しているが、その膨大な量の情報から必要な情報を人の手で集める作業は非常に効率が悪く、多くの労力と時間が必要とされる。そこで、Web クローラーというプログラムを使うことによって、膨大な量の情報の中から必要な情報を効率良く集めることが可能である。ferret の記事によると、Web クローラーとは「検索ロボット、サーチボットとも呼ばれ、インターネットにつながっている Web サイト・画像・動画などの情報を収集し、検索データベースに保管するプログラムのことです」[1]と説明されている。多くの人々の身近な存在である Google や Yahoo!などの検索エンジンで多くの情報が検索できるのも、この Web クローラーによって情報を集めているからである。このように、Web クローラーは身近に使用されており、現代の情報社会において必要不可欠なプログラムとなっている。

本研究では、Web クローラーの開発を通して、Web クローラーの設計方法や、Web クローラーを使用して情報を収集するのと、人の手で情報を収集するのではどのくらいの効率に差が出るのか実際に検証を行った。

2 開発した Web クローラーの概要

本研究では、パソコン用グラフィックボード製品の価格を収集する Web クローラーを開発した。クロールを3つの通販サイトに対して行い、グラフィックボード毎にデータ収集を行った。Web クローラーを Python で開発し、クロールの際のライブラリとして Requests と BeautifulSoup、Selenium を使用した。設計においては、実際に通販サイトにクロールを行うため、アクセス制御とアクセス負荷を考慮し、相手方のサイトに負荷がかからない設計を目指すことにした。

アクセス制御では、robots.txt と呼ばれるテキストファイルを使用した。robots.txt とはサイトのトップページのディレクトリに設置されているテキストファイルであり、robots.txt には各クローラーに関する指示が記述されているため、Web クローラーを使用してクロールを行う際には、基本的にこの指示に従う必要がある。本研究で開発した Web クローラーでは、このアクセス制御をプログラムで記述することで、自動的にアクセスしてはいけないページを無視するように設計を行った。

アクセス負荷では、クロール間隔とクロールページ数に上限を設けることにした。Web クローラーでクロールを行うということは、人の手でアクセスするよりも速い速度でサイトにアクセスすることが可能になる。そのため、相手方のサイトでは想定されている以上の負荷がかかってしまう恐れがあり、最悪の場合にはシステム障害の発生や DoS 攻撃とみなされる可能性がある。本研究では長めのクロール間隔と、最小限のクロールで済むようにクロールページ数に上限の設定を行うことで、クロールによるアクセス負荷を減らす設計にした。

クロールで収集したデータは MySQL を使用して保存するようにした。収集したデータを全て保存する scraping テーブルとクロール日時とグラフィックボード毎の最安値を保存する cheapest テ

ーブルの2つのテーブルを作成することにより、データを利用する際に扱いやすいように設計した。データベースに保存されるデータはクローリング日時・グラフィックボード名・商品名・販売ページのURL・商品の値段である。保存したデータはデータ検索や最高値・最安値の割り出し、最安値の推移グラフの作成に使用している。これらの機能は一つのサイトから収集した場合でも効果的だが、複数のサイトからデータを収集することで競合他社のデータから経営戦略を考えることもでき、より効果的な分析を行うことが出来る。また、収集したデータを CSV 形式にエクスポートをする機能を実装することで、ソートや抽出などのデータ操作を容易に出来るようになるだけでなく、CSV ファイルとして外部ツールに読み込むなどを行うことによって様々な分析を行うことが出来るようにした。

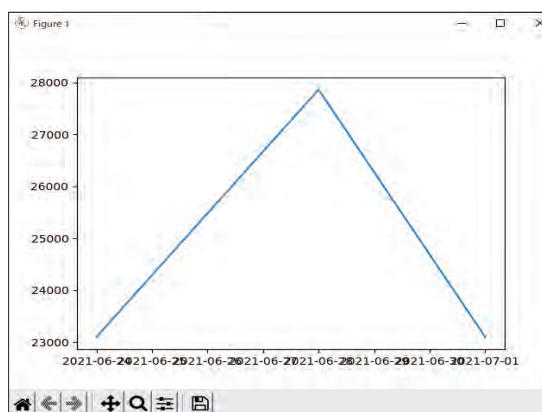


図1 最安値の推移グラフ

2021/6/21 0:00	GTX1050	ASUS NVI	https://ite	40521
2021/6/21 0:00	GTX1050T	ASUS NVI	https://ite	42782
2021/6/21 0:00	GTX1650	ASUS NVI	https://ite	47168
2021/6/21 0:00	GTX1650	ASUS NVI	https://ite	48956
2021/6/21 0:00	GTX1050	GF-GTX10	https://w	23100
2021/6/21 0:00	GTX1070T	GF10012H	https://ite	3590
2021/6/21 0:00	GTX1070T	GF10012H	https://ite	3766
2021/6/21 0:00	GTX1050T	PH-GTX10	https://w	29800
2021/6/21 0:00	GTX1660	ZOTAC GA	https://ite	70000
2021/6/21 0:00	GTX1050T	ZOTAC Ge	https://w	28800
2021/6/24 0:00	GTX1650	ASUS GeF	https://w	36970

図2 CSV ファイルとしてエクスポート

3 おわりに

本研究で開発した Web クローラーは、人の手で情報収集を行うよりも約 2 倍近い速度で情報を収集することが出来た。このことから人の手で情報収集するよりも速く、手軽に情報を集めることが分かる。しかし、だからといって闇雲に利用するのではなくクローリングを行うサイトの利用規約や robots.txt に従い、相手方のサイトを慮って利用しなければならない。

本研究を通して、Web クローラーは確かに情報収集するという分野において革新的なツールで、これから先も様々な分野で活用されていくだろうということが実感できた。しかし、それと同時にクローリングを行うということは、相手方のサイトに迷惑をかけてしまう可能性があることがあるため Web クローラーを開発する人も利用する人も気を付けなければいけないことを学ぶことが出来た。今後、技術が発展していく中でアクセスによるサーバーへの負荷の問題が対策できた場合には、Web クローラーは企業や研究機関といったあらゆる分野において必須のツールになるであろうと考えている。

参考文献

- [1]クローラーって何!? SEO に絶対必要！サイトの情報を取得させ、検索結果に表示させよう | ferret
『<https://ferret-plus.com/1343#p1>』 2021 年

137. 記録媒体のイメージファイル収集を Windows 環境で行う GUI ツール開発

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 中島 潤

1870051
高橋 祐太

1. 研究の背景と目的

PC やスマートフォンといった電子機器が普及し、人々の生活はどんどん便利になっている一方で、電子機器を使った不正や犯罪も頻繁に行われている。このような脅威に対処し、被害状況の把握や迅速な対応を行うための技術が、デジタル・フォレンジックである。本研究では HDD や SSD、USB メモリといったディスクドライブ領域を対象としたデジタル・フォレンジックを支援するツールの開発を目指すこととし、論理コピーと物理コピー、イメージファイルコピーの仕組み等の確認を行ったうえで、「ソフトウェアによるデータ収集」を行うためのツールの開発を行った。本研究で制作したツールは、ハードディスクや SSD 等のイメージファイルコピーを行える Windows 向け GUI ツールで、既存の類似ツールは複数あるものの、機能を絞りシンプルな UI にすることで、ディスクの内容を保全するという目的を迅速に達成することを補助するツールを作成することを目標とした。

2. 記録媒体のイメージファイル収集ツールの設計

ディスクドライブ領域のイメージファイルコピーを保存する機能と、イメージファイルをディスクに書き込む機能を設計した。これらの操作で対象となるディスクは、PC に接続されているディスクの一覧をプルダウンリストで選択できるようにすることとした (図 1) (図 2)。また、ディスクのイメージファイルコピーと、コピー元の内容が同一であることを担保するために、ハッシュ検証機能を設計した。さらに、保全作業を補助するために、作業ログを残す機能も設計した。

3. 開発環境

ディスクドライブの全領域の内容をコピーする必要があるため、ディスクドライブそのものをバイナリファイルとして認識させることができると開発がスムーズに進むと考えた。そこで、そのような操作が用意に実現できる C 言語でツールを開発することを検討し、C 言語で利用できる GUI ツール制作を補助するフレームワークを調べたところ、C++ の GUI 開発プラットフォームである Qt Creator が、ツール開発に適しているという判断に至った。UI のデザインを GUI で編集できるため、設計した UI を少ない労力で形にできるからである。よって、ツール開発は Qt Creator を用いて、C 言語と C++ で行うこととした。

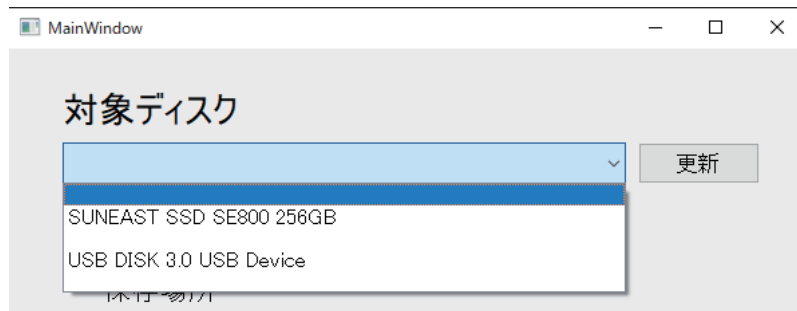


図1 対象ディスクの選択



図2 ディスクのイメージファイルコピーの保存

4. おわりに

簡単な操作でディスクドライブ領域の内容を保全できるツールを作成できたことから、目的は達成することができた。しかし、イメージファイルのハッシュ値は取得できるが、ディスク元と同一であるか比較できないなどの課題が残った。ディスクをバイナリファイルとして認識させてハッシュ値を計算するという方法が失敗したことが原因である。今後は、失敗した原因を突き止めるか、別の方法でハッシュ値を求める方法を探し、課題を解決したい。

参考文献

[1]羽室 英太郎, 國浦 淳「デジタル・フォレンジック概論」初版

東京法令出版 2015年 pp.60-61

[2]佐々木良一 「デジタル・フォレンジック インシデント時の証拠保全のための技術」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/60/1/60_1/_pdf 2022/01/17 参照

138. SAMLによる Webサービス間の認証連携とそれを用いた Webアプリの開発

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:中島 潤

1870053
鈴木 涼平

1. はじめに

仕事や日常生活の中で、多くのクラウドサービスや Web サービスが利用されているが、ユーザー ID・パスワードの使いまわしによるセキュリティの問題、同時に複数の Web サービスを利用する場合のログインに手間がかかってしまう問題が発生している。この問題を解決する技術として、Security Assertion Markup Language (以下 SAML と表記する) 認証という技術がある。[1]

本研究では SAML 認証を実装した Web アプリを開発し、SAML 認証の動作やメリット・デメリット、その課題について考察を行ったので報告する。

2. SAML について

SAML は OASIS が策定した、異なるドメイン間のユーザー認証を可能にする XML をベースにした標準規格で、Service Provider (以下 SP と表記する) と Identity Provider (以下 IdP と表記する) の 2 者間で認証情報を交換することで動作する。[1]

SAML 認証の実装によるメリットとして、①シングルサインオンの実現により、ユーザーの Web サービスの利便性が向上すること、②ID・パスワードの使い回しや強度の低いパスワードの使用を防止ができ、Web サービスのセキュリティレベルが向上することである。またデメリットとして①アカウントを使用して複数の Web サービスへログインを行うため、そのアカウント情報が漏洩すると、連携している Web サービスへの不正ログインが簡単に行われてしまうこと、②SP と IdP 間の認証情報を連携しているため、片方の不具合で認証機能が動作しなくなってしまうことである。

3. 開発内容

開発した内容や使用したソフトウェアについて示す。SP と IdP の作成に、SimpleSAMLphp を使用した。仮想マシンの作成に VirtualBox を使用し、Linux 系 OS の CentOS7 の仮想マシンを SP と IdP 用に 2 つ作成した。[2]

Web アプリには、ログイン・ログアウト機能、セッション機能、新規登録機能を実装した。ログイン時の認証方法として、入力フォームを利用した認証と、SimpleSAMLphp を利用した認証の 2 つの方法を実装した。入力フォームによる認証では、データベースを参照して認証を行った。SimpleSAMLphp を利用した認証では、作成した IdP へのログインによって、Web アプリへの認証を行った。開発言語は PHP と HTML を使用した。

以下に本研究で開発した Web アプリのログインに関する画面遷移図を示す。

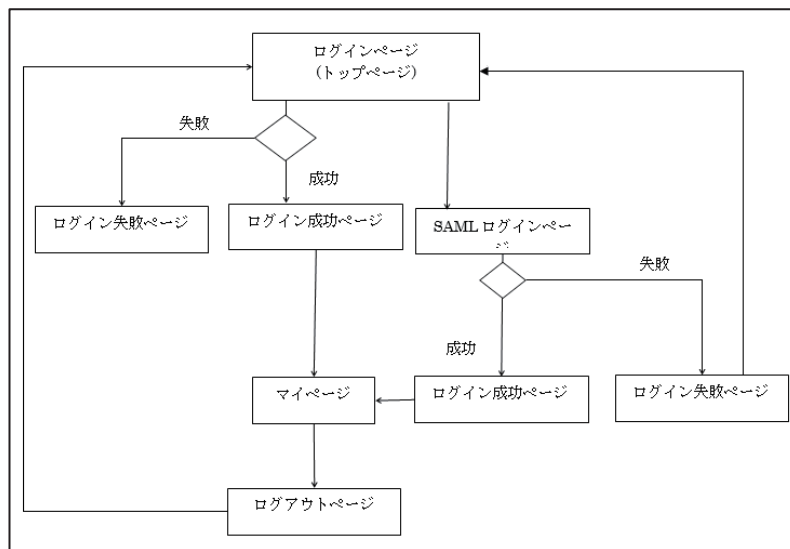


図 1 .画面遷移図

4. おわりに

今回 SAML 認証を実装した Web アプリを開発したことで確認できたことを述べる。SAML 認証はシングルサインオンを実現でき、Web サービスの利便性やセキュリティレベルの向上にもつながる技術であることが改めて確認できた。本研究で作成 Web アプリでも、事前に IdP へのログインを済ませていくことで、ページへアクセスするだけでログインが完了した状態となる。今のコロナ禍の状況で、ビジネスの場やイベントなどの娯楽の場でも Web サービスは利用され、私たちの生活により身近なものとなった。これからも Web サービスは私たちに深く関わっていく技術となる。

課題として、デメリットとして挙げた片方の不具合で認証が動作しなくなってしまうことである。本研究で開発した Web アプリでも、SP と IdP の連携が上手くできていなかった際も認証ができずログインが失敗してしまった。他にも IdP の設定にミスがあり、この時も認証ができずログインが出来なかった。やはり 2 つの異なるサービス同士で認証情報の連携などの動作を行なうため、片方にエラーが起きているとこのような不具合がどうしても発生してしまう。

解決策の一つとして、SAML 認証を実装している全ての Web サービスで共通の IdP を複数登録することを提案する。SAML 認証を実装する際に特定の IdP、例えば Google や FaceBook、Twitter など多くの人が登録していて世界的に利用されているものを Web サービス全体で共通化して IdP に登録することで、例え一つの IdP で不具合が発生していても、別の IdP で認証できるようになっているため、Web サービスの利便性の向上に繋がっていくことになる。

参考文献

[1]SAML とは | クラウド型シングルサインオン・アクセスコントロール (IDaaS) OneLogin - サイバネット (cybernet.co.jp)

<https://www.cybernet.co.jp/onelogin/function/saml.html> 閲覧 2021 年 9 月 16 日

[2]CentOS7 での SimpleSAMLphp 環境構築(後編) - Qiita

<https://qiita.com/come340/items/c0813e4201396b0ae137> 閲覧 2021 年 9 月 16 日

139.クローラの作成

～脆弱性情報のクローリング～

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:中島 潤

1870130
富田 大智

1. はじめに

クローリングの構築・運用の方法、クローリングをする際に配慮すべき点などを調査することを目的とし、脆弱性情報を掲載しているサイトをクローリングするクローラの開発を行った。クローリング対象を脆弱性情報掲載サイトにしたのは、最新情報が見にくいとすることがあり、またサイトによって日本の情報が掲載されていないことや、海外の情報が掲載されていないことがあるため、国内外の情報を見やすくまとめるサイトを作成することにした。

2. クローリングの開発

クローリング対象の脆弱性情報掲載サイトを“NVD”，“JVN”，“JVN iPedia”の3サイトとし、クローラの作成に有用なライブラリが多くある“python”を使用し開発を行った。

Web サイトへリクエストを送信し、レスポンスを得る方法として“requests”を使用する方法と、“Selenium”を使う方法があるが、“Selenium”は WebDriver を用いて Web ブラウザを操作するライブラリで JavaScript などに対応しており、実際に人間が操作している状態に近く、一方で“requests”は HTTP リクエストを送信するためのライブラリで、ボタンをクリックするような動作などが行えない。クローリングするサイトではボタンをクリックするなどの高度な処理は必要でないので、“requests”を使用することとした。

クローリングする際は対象サイトへの負荷軽減に努めるべきだと考えたため、連続したアクセスの際は5秒以上待機することとし、サーバから一時的なエラー(HTTP 503 など)が返された場合は十分な時間をおいてアクセスを行い、一時的ではないエラー(HTTP 404 など)が返却された場合は、クローリングを停止する処理を行った。クローリングするサイトは、サイトごとに様々な形式でレスポンスが返される。具体的には JVN iPedia では RSS1.0 を拡張した形式でレスポンスが返され、残る2つのサイトは HTML でレスポンスが返される。それぞれのレスポンスを、そのレスポンスの形式によって、HTML の場合は“Beautiful Soup4”を、RSS の場合は“feedparser”を用いて解析を行い、サイトによっては1リクエストで全データを取得できない場合もあるため、データに続きがあることを検出した場合は、次のデータをリクエストし、全データを取得できるまで十分な時間を空けながら繰り返しリクエストするようにした。全データを取得し、解析が完了すると、取得したデータをデータベースに保存する。データベースとして“MariaDB”を使用し、サイト別にテーブルを作成した。テーブルは同一構造で表1のようにした。

表 1 テーブルの構造

カラム名	データの内容
ID	脆弱性番号
Summary	脆弱性の概要
URL	脆弱性の詳細ページの URL
Update_Date	脆弱性情報の最新更新日

3. Web ページでの公開

データベースへ保存されたデータは、Web サーバで公開されるが、Web サーバには“nginx”を使用し、バックエンドには“php-fpm”を使用した。php を用いてデータベースからデータを取得し、web ページで表示するために、データを html 形式に変換し<table>タグを用いてテーブル形式で表示する。

図 1 に Web ブラウザで表示した例を示す。

ID	タイトル	日付
JVN66422035	Yapli で作成された Android アプリケーションにおける Custom URL Scheme の処理にアクセス制限不備の脆弱性	2021-12-22
JVNVU95429813	Qnap製ネットワークビデオレコーダー製品における複数の脆弱性	2021-12-22
JVNVU97805418	Apache HTTP Server 2.4における複数の脆弱性に対するアップデート	2021-12-21
JVN79798166	GroupSession における複数の脆弱性	2021-12-20
JVN13464252	UNIVERGE DT シリーズにおける重要なデータに対する暗号化の欠如の脆弱性	2021-12-17
JVNVU90591786	Delta Electronics製CNCSOftに境域外読み取りの脆弱性	2021-12-17
JVNVU93937374	Xylem社製AquaViewにおいてハードコードされた認証情報の使用の脆弱性	2021-12-17
JVNVU94117485	Wibu-Systems製CodeMeter Runtimeにおける不適切な権限管理の脆弱性	2021-12-17
JVNVU90127554	OpenSSLのlibsslにおけるX509_verify_cert()内部エラーの不正な処理	2021-12-16

図 1 出力結果を Web ブラウザで表示した例

各脆弱性の詳細を閲覧する場合は、詳細を知りたい脆弱性番号をクリックすることで表示されるようにした。

4. おわりに

企業や政府が所持するデータのオープンデータ化が進み、python などで Beautiful Soup や feedparser などをはじめとした、クロールを強力にサポートするライブラリが登場してきたことによって、個人でも有用なサービスを作成することができるようになった反面、有害なクローラも出現し、その対策として reCAPTCHA などのサービスも出現し、CDN の Cloudflare でも、ボットを排除できるシステムを提供するなどボットを規制する動きもある。各クローラ作成者がクロールするサイトへの配慮が欠けサーバに負荷をかけるようなクローラを作成してしまうと、クロールできるサイトが少なくなる可能性も否定できないと思うので、クローラ作成者はクロール対象サイトへの配慮を忘れてはならないと考えた。

140.情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の制作

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:中島 潤

1870213
下井 諒哉

1. はじめに

本研究では、公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式の仕組みについて学ぶための補助教材の制作を行った。公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式の仕組みは、情報系の資格試験で頻繁に出題されるため、これらの試験に向けた対策勉強をしている人たちの手助けになると考えた。

補助教材の利用対象となる年齢層を中学生、高校生として設定した。これは中学校、高等学校で学ぶ情報の授業内容だけでは資格試験対策の勉強さえもできないと感じたからであり、さらに、現代の学生はほぼ全員がスマートフォンなどの情報端末を所持しているため、学校・自宅問わず使用することができる Web 教材を作成することにした。

2. 教材制作

制作した教材では、共通暗号鍵方式と公開鍵暗号方式のどちらも送信者と受信者に分かれ、それぞれが行う処理を説明し、体験できるようにした。これにより、送信者が暗号化する鍵は秘密鍵か公開鍵のどちらか、もしくは受信者が作成した公開鍵か送信者が作成した秘密鍵で暗号化するかといった、暗号化・復号に使用する鍵の種類、鍵の作成方法を理解できるようにした。

Web 教材の作成にあたっては eclipse を使用し、言語は Java, HTML, CSS, JSP を使用した。使用したサーバは Tomcat 10.0 である。作成した Web 教材の一例を図 1 に示す。

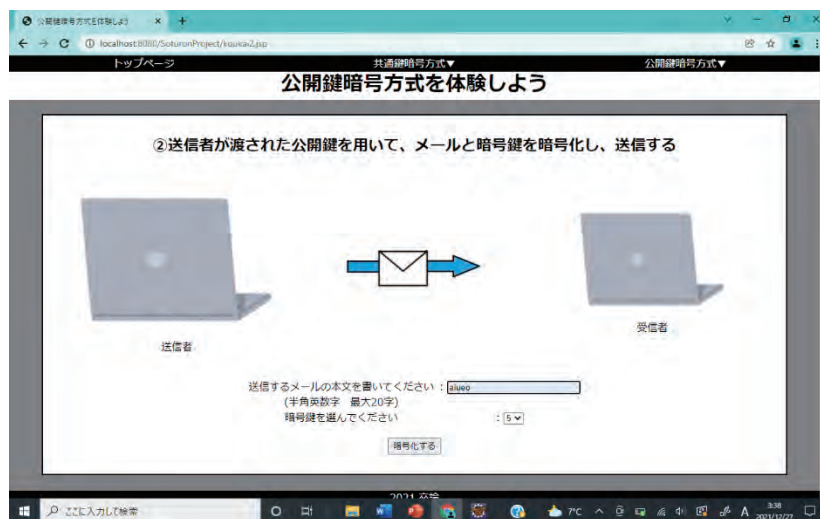


図1 公開鍵暗号方式の本文や鍵の入力欄

3. まとめ

Web教材を制作し、Web教材を制作できる能力は、これからの教育現場で必要な力になると考えるようになった。教育実習を行った高校では、生徒全員タブレット端末の購入が必須であったが、授業中でも教科書だけでは理解できない用語や、資料の検索など生徒が個々で行うなど、授業に情報端末を積極的に取り入れていた。そこで、Web教材を教員が制作することで、生徒にはより理解しやすく、学習がより発展すると考えられ、教員には、授業の効率の向上といったメリットが望められる。よって、これからの教育現場には自分で補助教材を制作する能力が求められると考えた。

参考文献

(1) 副教材とは - コトバンク

<https://kotobank.jp/word/%E5%89%AF%E6%95%99%E6%9D%90-617176> ¥1
"E3.83.87.E3.82.B8.E3.82.BF.E3.83.AB.E5.A4.A7.E8.BE.9E.E6.B3.89

(2) PKI 関連技術情報：IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

<https://www.ipa.go.jp/security/pki/index.html>

(3) RSA 暗号とは？仕組みや応用事例を初心者にもわかりやすく解説！ | ITトレンド

<https://it-trend.jp/encryption/article/64-0056>

(4) RSA 暗号とは？作り方や解き方・安全性までわかりやすく解説します【サマーウォーズ】 | 遊ぶ数学

<https://integraldx.info/rsa-code-453>

141.情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の制作

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島 潤

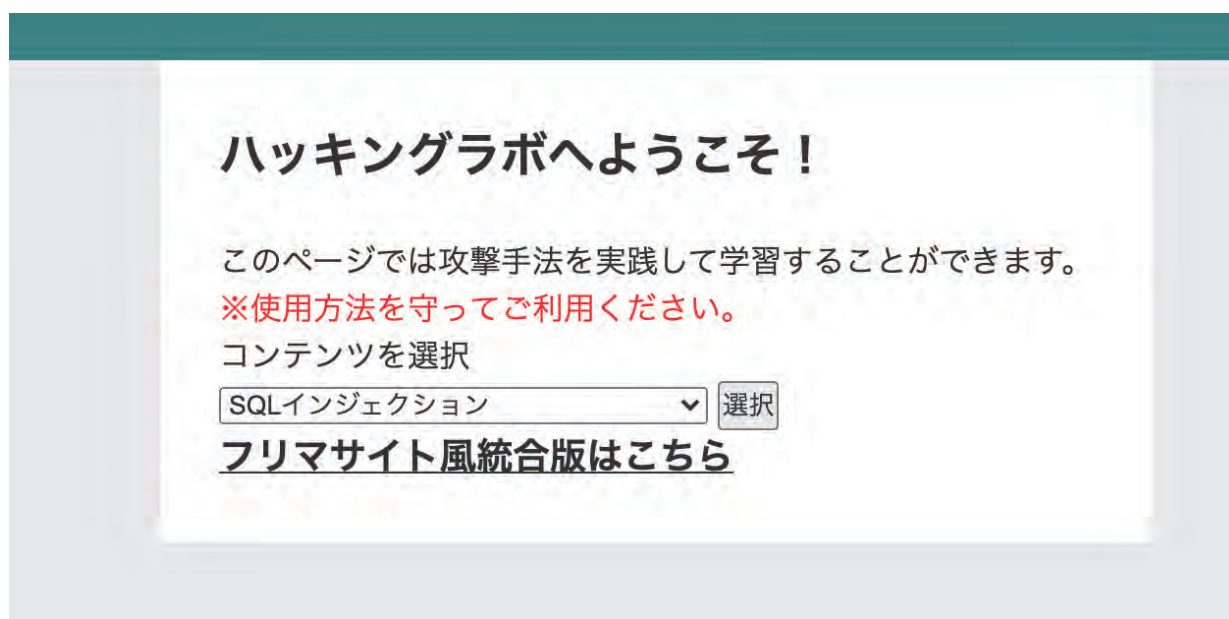
1870233
佐藤 凌

1.はじめに

情報処理安全確保支援士試験の試験勉強の際、様々な攻撃手法について学んだが、講義や文面だけではあまりイメージが湧かず、理解度がなかなか向上しなかった。端的に攻撃方法と防御方法を文面で見たり、講義を聞いたりするだけでは実際にどのように動いているか、この手法を用いることでなぜ防ぐことができるかなどが実際に噛み合っているところが理解できなかった経験がある。そこで実際に攻撃手法を疑似体験できるような教材があれば、さらに理解度の向上に繋がれると考え、情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材の制作を行った。

2.概要

情報セキュリティを学ぶ学生を対象に、学習した攻撃手法を実体験できるコンテンツを制作した。書籍や講義から得る知識だけではなく、実際に自分で手を動かしてみることにより、より深く理解することができ、対策方法などを考察することができる。しかし、情報リテラシーを持たない者がこれを用いて学習した場合、コンテンツの破壊や学習内容を悪用する恐れがある。そのため、情報技術を専門に学ぶ学生とした。あくまで講義内で用いられる補助教材とし、教員が講義内で学生に配布する形で補助教材は提供されることを前提とした。補助教材の制作にはローカル環境、仮想環境の2つを用いて開発した。ローカル環境にはMAMPを用いて作成し、また仮想環境としてOracle VM VirtualBoxによる仮想環境を用いた。使用言語としてHTML、Javascript、PHPを用い、ブラウザから利用できる動的なコンテンツとした。



図[1] 制作した補助教材のトップ画面

制作したコンテンツは主に2つの学習形態が存在し、まず1点目は1つ想定されている脆弱性が存在するページに対して攻撃を体験し、学習する教材である。下記の脆弱性について攻撃手法を体験することができる。

- SQL インジェクション
- クロスサイトスプリクティング
- OS コマンドインジェクション
- クロスサイトリクエストフォージェリ

ログインフォーム

ユーザーID

パスワード

ログイン

図[2]SQL インジェクションが存在するログインフォーム

図2は SQL インジェクションを体験できるコンテンツである。このログインフォームには実際に SQL インジェクションの攻撃コードを入力し、ログインボタンを押下すると SQL インジェクションが成功する。実際に学習者が入力してどのような動作をするかなどを実体験できる。

2点目は、実際の Web サイトのように構築したコンテンツで、インターネット上のフリーマーケットサイトを想定して構築した。このコンテンツは様々な脆弱性を有しており、ペネトレーションテストを疑似体験することができるようにした。

3.結論

情報倫理・情報セキュリティ教育のための補助教材を制作して感じたことはまず、情報セキュリティの難しさである。本コンテンツはあえて脆弱性を残した、又はわざと脆弱性がある状態で構築している。通常は脆弱性がない状態が好ましいため、修正されてしまっている場合が多い。SQL インジェクションの脆弱性を作成する際に `mysql_query` 関数を用いることを想定していたが、作成した PHP のバージョンではこの関数は削除されて用いることができなかった。その為 SQL 文を、文字列結合を用いて実装した。また、クロスサイトリクエストフォージェリの mail コマンドを実行させる機能の実装にもかなりの日数を要した。当初は、ローカル環境の MAMP のみでしか実装することが叶わなかった。仮想環境でもメール転送エージェントの POSTFIX を用いたが、設定は正しく設定を行っているはずが、メールを送信できないという問題が発生した。仮想環境のサーバにも同じ点が挙げられた。実際に CentOS を用いてサーバを立てる際 apache は起動している、ポートも開放しているはずがアクセス出来ない、など様々な課題が存在し、かなりの時間を有した。ネットワーク等の再設定でこの問題は解決できたが、その際学習していた内容の理解の浅さと、実力として身につけていない点を痛感した。しかし構築する中で、情報セキュリティについての面白さ、興味深さも感じた。時代によって攻撃手法も変わっている。日々、進化していく技術の一部を自身で体感できたことに嬉しく思う。その情報セキュリティに対する興味、関心を持つきっかけや、知識や技術を身につける上においてこのようなコンテンツは必要不可欠と考えている。

142. Webクローラーの開発

Webクローラーの開発と有効活用の考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：中島 潤

1870311
鈴木 凱斗

1. はじめに

近年、ビジネスの場においてデータの収集を行い、解析を行うことでデータ間の関係性を明らかにし、ビジネスチャンスの発見などを行う企業が増えてきている。その際、データの収集を行うために利用されているのが Web クローラーである。Web クローラーとは、指定した Web ページから任意のデータを自動的に取得するためのプログラムである。

本論文ではこの Web クローラーの作成を行い、強みや弱みを理解したうえでどのように活用することでより有効に活用できるかを考察することを目的とした。この目的を達成するため、プログラムの試験制作、考察、正式制作、最終考察の 4 段階に分けて研究を行った。

2. Web クローラーの作成

試験制作ではクローリングを行うためのサンプルサイトを利用し、簡単な Web クローラーを作成し、プログラムが得意とすることや、不得意とすることを確認した。これを踏まえ、どのようなロジックで動作させると効率よくデータの収集を行うことができるかの考察を行い、そこから正式制作の仕様を決定した。ここでは短い周期で更新される Web サイトをクローリング対象とし、収集したデータをグラフの形として見ることができるように実装をおこなった。この時、クローリングを行うことに対してルールを 2 つ設け、それぞれのルールを適応した 2 つのプログラム、パターン 1 とパターン 2 を作成した。ここで設けた 2 つのルールは以下の通りである。

・ルール 1

クローリングを行う際に取得した URL を用いてページ遷移を行うとき、初めに訪れた Web ページと同一の IP アドレスを持つ Web ページにのみ遷移を行う。

・ルール 2

クローリングを行う際に取得した URL を用いてページ遷移を行うとき、初めに訪れた Web ページから 2 回以内の遷移で訪れることのできる Web ページにのみ遷移を行う。

作成したプログラムはビットコインの相場を表示する Web サイト[1]に対してクローリングを行わせた。それぞれのルールを適応したプログラムの出力結果が以下の通りである。



図 1

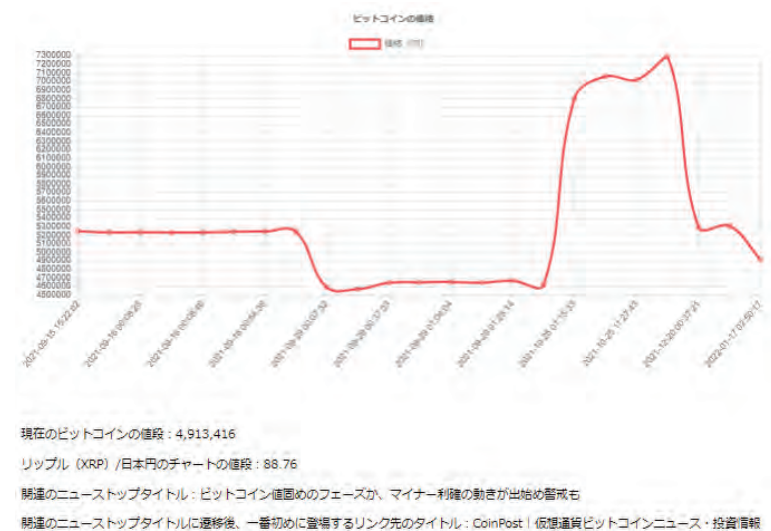


図 2

3. 結論

2 回の開発を経て、様々なことが分かった。まず、Web クローラーの最大の強みは、データ収集における素早さである。人が行うことよりも早く、正確にデータの収集を行うことができるため、特定のデータの収集を続けることに関して活躍を見せることができる。しかし、プログラムのロジックを用いてデータを解析し、必要な項目のみを抜き出すことには限界があり、データ取得の精度が下がることや、Web ページの更新に対応することができない。そのため、AI などと組み合わせ Web クローラーが苦手とするロジックを補完するようにシステムの設計を行うことができれば、より効率の良いデータ収集ができるようになると考えた。

参考文献

[1] ビットコイン (Bitcoin) /日本円のチャート <https://bitflyer.com/ja-jp/bitcoin-chart> (参照 2022-1-16)

143. dAppsの技術的問題の解決とその開発

dAppsの可能性の考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:中島 潤

1870313
玉木 海斗

1. はじめに

dApps(decentralized applications)は、ブロックチェーン技術を利用している非中央集権の分散型アプリケーションである。ブロックチェーンを利用しているため、アプリケーション内のデータの安全性と整合性が保証されている。有名なもので例を挙げるとBitcoin(ビットコイン)をはじめとした一部の仮想通貨などがdAppsと捉えることができる。

dAppsは、従来のアプリケーションと違い中央管理者がいない点やアプリケーション内で独自のトークンが流通しているなど独特な特徴がある。dAppsは主にゲームアプリとしてリリースされているものが多いが、現在ではPeer to Peer(P2P)を用いた取引所や予測市場への運用進められている。

本研究の目的は、dAppsの基本的な仕組みや特性を深く理解して、現在抱えているdAppsの課題を解決し社会でよりよく活用できるようにしていくこと。そのために、まずはdAppsの基本的な仕組みについて理解していく。

2. dAppsゲームと既存のゲームの違い

dAppsゲームで使用されているキャラクターやアイテムはトークンで出来ている。トークンで出来ている資産であれば暗号資産(仮想通貨)で売買することが可能である。

また、ブロックチェーン上で管理しているデータに関しては改ざんがほとんどといっていいほど不可能である。既存のゲームは、中央にサーバーがあり、そこですべてのユーザーのデータを管理している。反対にdAppsゲームは1つのサーバーではなく、ユーザーのPCリソースなどに分散して管理している。つまりサーバーが数百万単位で複数存在することになる。改ざんを行う場合に、そのサーバーの過半数をハッキングしなければならないので、事実上改ざんが不可能である。

以上のことから、dAppsゲームはデータの正確性が担保されており信頼性が高くなっている。ブロックチェーン上で運営しているゲームでは、ユーザーの行動がすべて記録されている。記録されているデータは、ユーザーと運営の誰もが閲覧することが可能なので透明性は非常に高い。

3. 現在のdAppsの課題

当然、dAppsも完璧な技術では無いので課題が存在する。現在のdAppsの課題は参考文献(2)より以下の3つである。

1) スケーラビリティ問題

ブロックチェーン上で実行されるスマートコントラクトが増加すると、処理速度が遅いノードの影響で、全体の処理速度が低下してしまう。

2) 手数料

スマートコントラクトが複雑になればなるほど、スマートコントラクトを実行するために必要な手数料が増加してしまう。そのため、ゲーム作成の際に手数料を抑えようと単純に作成し面白みが欠けるものが多くなってしまう。

3) 技術的問題

多くのスマートコントラクトは一度デプロイ（ブロックチェーンにプログラムを配置すること）してしまうと、基本的には変更することができなくなる。また、ソースコードに何らかのミスやバグが起きてしまうと大規模な損害が発生する可能性がある。(例: The DAO 事件、Coincheck 事件)

今回はこの3)、「技術的問題」について解決策を模索し活用しやすいようにする

4. 「技術的問題」の解決案

考えた解決策は、ソースコードのミスは人為的なものであるなのでコード作成時に自分だけではなく他の人に見てもらうことによって二重チェックになりよりミスが少なくなると私は考えている。

5. おわりに

本研究では、dAppsの開発を通して、dAppsの取引の透明性、今後どのような形でいろいろな分野に応用していくか、そしてdAppsはどのような可能性があるのかを追及した。その結果、dAppsの取引の透明性を理解することができ、取引の際のセキュリティ面を多くの分野で取り入れて活用できるのではないかと考えている。

今回の開発は、難易度が高く自分の満足の行くdAppsを開発することができなかった。考えられる原因は、開発段階での知識不足、私の技術不足である。dAppsについてのサイトや参考書が少なくサイトはほとんど英語圏のサイトであり深掘することができなかった。

今回の反省を活かし今後、知らない知識などがあつたら事前に情報を収集するように努力を心掛ける。

dAppsは現在、あまり馴染みがないかもしれないが。ブロックチェーン技術がもっと日本の社会に浸透し、この技術について理解する人が増加して、上記の課題が、改善されてくれば、dAppsが人気になる未来もそう遠くないと考えている。

参考文献

- [1] DApps (分散型アプリケーション) とは? 読み方や概要、おすすめのゲームを紹介。仮想通貨やイーサリアムの将来を担う! ? (bitdays.jp) <https://bitdays.jp/money/blockchain/dapps/>
- [2] コンセンサス・ベイス株式会社「図解即戦力 ブロックチェーンのしくみと開発がこれ1冊でしっかりわかる教科書」 初版 2021年
- [3] 仮想通貨の大事件5選! 【あなたはいくつ知っていますか?】 - CRYPTO TIMES(crypto-times.jp)
<https://crypto-times.jp/crypto-incident/>

指導教員：廣 奧 暢

144.音声技術解説ページ

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：廣奥 暢

1870095
大瀧 喬也

1. はじめに

音声情報処理技術解説 Web ページ作成ということで、Web ページを 11 枚作った。そのうちひとつは index.html なので、解説しているページは 10 ページほどとなる。テーマには JavaScript (以下 JS) を用いた実際に音が出る Web ページ作成を条件としている。本論では JS を使って作った、プログラムを解説する。JS を使ったページは No. 1、No. 9、No. 10 の 3 ページなので一つずつ紹介する。

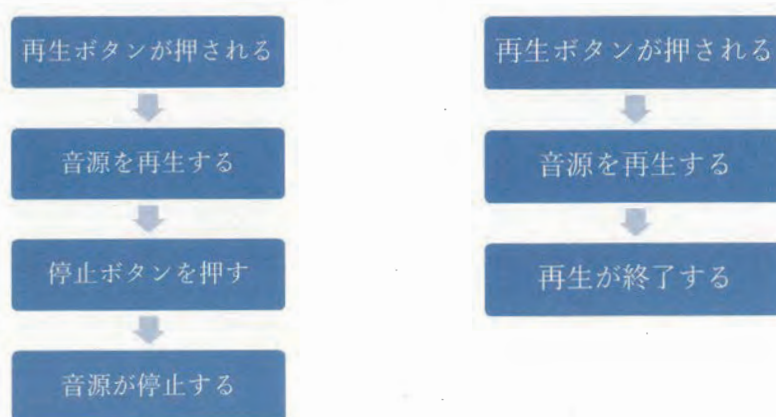
そもそも、このテーマを選んだ理由が、趣味であるオーディオ機器で音楽鑑賞を行った経験で学んだ知識を活かして何かを作ってみたいと思ったからである。なので解説ページには私自身の経験による価値観で書かれた部分もある。そこは了承していただきたい。

2. 本論

(ア)No. 1 「音とは」

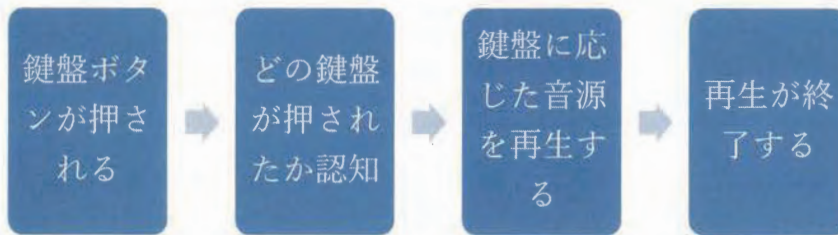
このページは音の三要素である「音圧」「高さ」「音色」を 2 つずつの音源を使用して違いを解説している。音源を再生するために JS を使用した。

簡単に言えば再生ボタンを押すと音源を再生する。音源の再生が終わる前に停止ボタンを押すと音源を停止するプログラムだ。



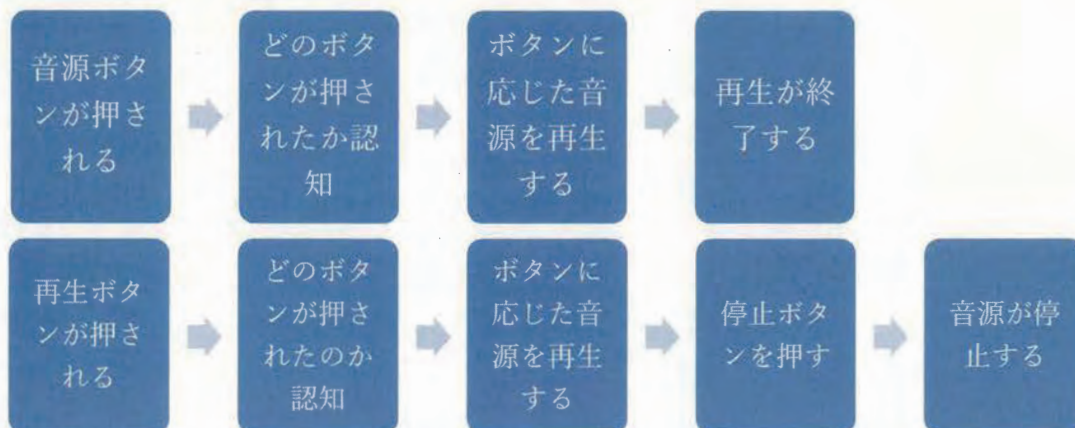
(イ)No. 9 「ピアノプログラム」

このページはピアノの鍵盤のように並べたボタンを押すと音源を再生できるプログラムだ。つまり、擬似的にピアノを演奏できるプログラムである。



(ウ)No. 10 「自分の可聴域を確認しよう」

このページでは、自分の可聴域を確認できる。音の高さ別にサイン波を再生するボタンを設置した。No. 1 のプログラムとは機能的には似ているがボタンがたくさんあるため、ボタンごとに処理を作るのではなく、ボタンにクラスをもたせそのクラスをもとにどの音源を再生するかを自動で選択するプログラムである。No. 9 を改良したプログラムだといえる。



3. 結論

音源を再生するプログラムでも、ボタンの数や停止するか否か等によって色々使い分けるとコーディングしやすいということがわかった。

HTML、CSS、JavaScript は授業でもコーディングしたことはあるが、どれも個々で学んだことと、学ぶという目的でコーディングしたので、今回のように3つ一緒に使ったり、実用的なものを作ったのは今回が初めてだった。

これを通して、1 から web ページを作る技術および音声情報について少しは詳しくなれたと思う。これから Web ページを作る機会がたくさんあると思うので今回の制作で得たものをもっと伸ばして使っていこうと思う。

145.基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーション

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：廣奥 暢

1870228
濱田 悠斗

1. はじめに

1.1 研究の背景

今回、基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーションを作成した背景として、私が基本情報技術者試験の勉強をした際に、参考書が分厚く重いため、持ち歩くことが大変だったことである。これを解決する方法として、日常で使用しているスマートフォンでも利用できるアプリケーションの開発をすることを考えた。

1.2 研究の目的

研究の背景を受けて、通勤や通学で電車やバスなどに乗っている時間、休み時間などの隙間時間を使って、手軽に勉強できる基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーションの開発を行う。また、ゲーム性を取り入れることを想定することを想定すると Unity が良いと考えた。そのため、今回の開発ソフトは、様々なプラットフォームでのアプリケーションを開発できるように、Unity を選択した。

1.3Unity

Unity とは、ユニティ・テクノロジーズが開発しているゲームエンジンのことである。Unity のメリットとして、マルチプラットフォームに対応しているため、Windows と Mac、Android と ios のように異なる OS であっても使用することができる。また、プログラミングの知識が少なくても、アプリケーションを作ることができる。

2. 基本情報練習アプリケーションの実装

2.1 機能説明

今回開発したアプリケーションの機能一覧は表 1 のように設計した。

機能名	機能説明
過去問練習機能	年度を選択して過去問の練習を行うことができる機能
結果保存機能	解いた結果を保存する機能
間違えた問題検索機能	間違えた問題を年度で絞り込むことができる機能
間違えた問題削除機能	間違えた問題を削除することができる機能
間違えた問題練習機能	間違えた問題を指定して解くことができる機能
過去の結果機能	保存した結果を見ることができる機能

表 1 基本情報練習アプリケーションの機能

2.2 画面遷移

今回開発したアプリケーションの画面遷移は図1のように設計した。



図1 画面遷移設計

3. Visual Studio と Unity の違いによる開発の苦労点

今回、Unity を使用してアプリケーションを作る上で苦労した点として、Scroll View [1] に要素を追加する点と、プロジェクト内の text ファイル [2] がビルドした際に使えなくなってしまう点、ポップの作成 [3] の際に裏にあるボタン等を押下することができてしまう点、そして、画像を表示するときのサイズ変更などが挙げられた。

Unity は、アセット等が充実しているためゲーム開発に特化していると感じた。だが、今回の基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーションを Unity で開発する経験をしたことで、苦労する点はあるがシステム系のアプリケーションを開発できることが分かった。

4. おわりに

今回の研究で、私は Unity を使用することが初めてだった。インストールする段階から躊躇くことがあったが、慣れてくると直感的に操作することができた。また、開発言語として C# を使用した経験があったため、参考になる web サイトは容易に見つけることができた。

Unity でシステム系のアプリケーションを開発することは Visual Studio による開発と比べたら難しかった。web サイトで調べる過程で、ゲームを作る際のアセット等が充実していることを実感することが多かった。

「基本情報技術者試験の過去問練習アプリケーション」を作成することで、今回、隙間時間を使って、手軽に勉強できるアプリケーションを開発することができた。

参考文献

1. tsu-kun. 【Unity】 ScrollView の使い方、スクリプトからテキスト一覧表示の設定をする. 中堅プログラマーの備忘録. (オンライン) オンライン. (引用日: 2021 年 06 月 07 日.) <https://www.chuken-engineer.com/entry/2019/11/12/160221>.
2. (id:nn_hokuson)ちくわ. 【Unity】 ファイルの読み込みと書き込み方法 3 選. おもちゃラボ. (オンライン) (引用日: 2021 年 06 月 24 日.) <https://nn-hokuson.hatenablog.com/entry/2020/10/27/151858>.
3. love プルバキ. Unity のポップアップ UI をスクリプトなしで作る. Qiita. (オンライン) (引用日: 2021 年 07 月 30 日.) <https://qiita.com/lovebourbaki/items/503c59ffb08c0a175212>.

指導教員：三浦洋

146.歴史と人間

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：三浦 洋

1870017
石原 快

第1章 初めに

哲学は一体何なのか、時代によって人々の考え方がどのように変わっていったのかを考察していく。

第2章 哲学とは

日本では、幕末から明治にかけて、はじめて西洋の様々な学を積極的に取り入れ、それを学ぶようになったが、哲学もそういった西洋伝来の学の一つである。哲学はその当初において、つまり古代ギリシアにおいて、どのような知を愛し求めていたのであろうか、哲学が愛し求めるこの根本的な知は、大まかに言って、二つのグループに区分できる。

第3章 中世のキリスト教哲学

ユダヤ人は、ギリシア人と違い古くからユダヤ民族を信じ、教えに従い生きていた。このユダヤ民族のなかからイエスが登場し、ユダヤ教の律法の厳守を求める従来の教えとは違い神への愛と人間愛を中心とする革新的な教えを説いた。

第4章 ライプニッツ

ヨーロッパでは、ドイツにライプニッツが登場した。ライプニッツは、世界には無数の単純実体が存在するとし、これを[モノイド]と名づけた。モノイドはそれぞれが単一で分割不可能であり、「自然の本当の原子」とされるが、それらはひとつひとつが異なっており何ひとつとして同一のものではない。つまりライプニッツは、デカルトやスピノザと違って、世界には一つ一つ異なった個別的な個体がそれぞれ実体として存在することを認め、このことを重視したのである。

第5章 ロックとイギリス論

ロックは、心がこのように感覚と内省によって受動的に受け入れる観念を、「単純観念」と呼び、単純観念には、一つの感覚器官だけによるものや、視覚と聴覚という二つの感覚器官によるもの、また内省だけから得られるものや、感覚と内省の双方によって得られるものがある。

第6章 カントの理論哲学

カントは、ドイツがこれまで生んだ最大の哲学者で、その哲学はよく湖にたとえられる。つまりカント以前の哲学思想はすべてカント哲学という湖に流れ込み、カント以後の哲学はすべてこの湖から流れ出ているということで、この比喩はカント哲学の偉大さを物語っている。カントの哲学は多方面にわたっており、カント自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、四つの問いを掲げている。

第7章 ヘーゲルと弁証法

ヘーゲルはカントの哲学に批判的に対峙し、さらにフィヒテやシェリングの哲学をも批判し、彼独自の哲学的立場を築き、それに基づいて壮大な哲学体系を樹立した。現実的なものは理性的であるが、この理性的なものは、「ロゴス的なもの」であり、広義での「論理的なもの」である。このロゴス的なものは、ヘーゲルによると、三つの側面をもつ。

第8章 マルクスと唯物論

マルクスとエンゲルスの思想、特に唯物史観とそれに基づく階級闘争という考えはその後の世界の社会主義革命運動に大きな影響を与え、旧ソビエト連邦のレーニンやスターリン、中国の毛沢東などの思想の拠り所となった。現実の人間は、生活のために物質的な生産活動を営む存在であり、人間の意識や思考はこの活動によって規定され、この活動が変化するとそれにつれて変化する。これがマルクス主義の唯物論の考えである。

第9章 まとめ

哲学は一体何なのか、時代によって人々の考え方がどのように変わっていったのか、ここまで歴史と人間についてまとめてきたが、哲学者の考えが全く異なり多様な考えが存在した。哲学とは、幕末から明治にかけて、はじめて西洋の様々な学を積極的に取り入れ、それを学ぶことであり、定義については、多様であり、哲学者や時代によって異なっていた。歴史や国、民族によって様々な「哲学」が提唱されていた。自分自身の考えに、本論文を通して学んだことをこれから活かしていき、人としての生き方を改めて考えていきたい、ということが私の考えであり本論文を通しての結論である。

参考文献

宇都宮 芳名 「テキスト 哲学」 丸善プラネット 8版

147.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：三浦 洋

1870030
高橋 聖人

第1章 はじめに

本論文では、中世から近世にかけての、哲学の歩みをたどる。その中でキリスト教が世界に広がり、西洋哲学が近世でどのような影響か結びつきがあるのかを、論述する。

第2章 キリスト教

第1節 キリスト教の成立

ユダヤ人は、古くからユダヤに伝わるユダヤ教を信仰し、ユダヤ教は津法の厳守を求める従来の教えで、このユダヤ民族の中から、イエスが登場し、神への愛と人間愛を中心とする革新的な教えと変わった。イエスの死後、イエスが救世主キリストであるという新しい宗教を拓めた。

第2節 教父哲学とスコラ哲学

中世のキリスト教哲学は、教父哲学の時代とスコラ哲学の時代に区分される。「教父哲学」とは異教や異端を論駁し、教会の正統性を護るために著作を著した指導者たちの考えである。スコラ哲学とは、教会や修道院に付属した学校で、学僧が説いた哲学、という意味で、これは中世の終わりまで続いた。

第3節 信と知

キリスト教が人々に人間の善い生き方として勧めるのは、福音響に伝えられるイエスの教えを神の啓示として信仰し、敬虔に生きることである。しかし福音書のうちには、人間の理性による知を重んじるギリシア的合理的なものの考え方では理解できない事柄がある。にもかかわらず、キリスト教徒は、これらの事柄を真実として信仰しなければならない。ここに「信（信仰）」と「知（知識）」の対立が生じる。しかしこれは、正統派の教父たちからは異端思想として斥けられる。正統派の教父の一人であるテルトゥリアヌスは、ギリシア的な合理的知とキリスト教的な信とは相容れないとした。だが中世を通じて、キリスト教的な信とギリシア的な知とは、次第に和解する方向に進む。初期スコラ哲学者のアンセルムスは、神の真理心から信じると愛するとして、知をまったく無視するのではなく、信に基づいて知を求めるとする。最盛期のスコラ哲学を代表するトマス・アキナスは、自然の世界を理解するために、アリストテレスが『自然学』や『形而上学』で示した見解を積極的に取り入れた。

第3章 西洋哲学

第1節 ルネサンスと宗教改革

中世の西洋に区切りをつけ、近世の扉を開いたのは、イタリアで始まったルネサンスと、ドイツに始

まった宗教改革であった。ルネサンスは「文芸復興」とも訳され、「再生」を意味する。宗教改革は、ルターが、カトリック教会が定めた教義や制度を批判し、聖書に書かれた言葉に戻ってキリスト教信仰を再建すべきと主張したことに始まる。

第2節 デカルト

デカルトが懐疑のすえ最初に発見した真理は、「われに思う、ゆえにわれあり」ということであり、実技は神しかないとしている。この懐疑は「方法的懐疑」とも呼ばれる。そしてこれに続き、私の精神において明晰判明に知られるものは真であるという、いわゆる「明晰判明知の規則」を立てた。これは、事柄の真偽を決定するのは私の精神であり、たとえ教会の権威が真と認めよと迫る事柄でも、私の精神がそれを明晰判明に認識しなければ真ではない。

第3節 スピノザ

スピノザの定義によると、「実体」とは、「それ自身において存在し、それ自身によって考えられるもの」であって、こうした実体は神しかない。「神以外にはいかなる実体も存在しえないし、また考えることもできない」のである。つまりスピノザは、デカルトが有限実体と考えた精神と物体を、もはや実体としてではなく、の同じ一つの神の二つの現われとみる。スピノザの考えでは、精神と身体は、神という一つの実体において、いわば並行して互いに対応しあっているのであって、これが身心の「並行論」と呼ばれる見方である。

第4節 カント

カント自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、私はなにをすることができるか、私はなにをなすべきか、私はなにを希望することが許されるか、人間とはなにかの四つを掲げている。

カントは、第一の問いは「形而上学」にかかわるとするが、実際にはそれは理論哲学の領域に属する問いである。第二の、私はなにをなすべきかという問いで、「道徳」すなわち実践哲学にかかわる問いである。第三の問いは、カントにとって宗教とは道徳を基盤とする道徳的宗教であり、この問いも実は実践哲学に属する問いといえる。第四の問いは、三つの問いを締めくくる問いで、これを扱うのは「人間学」であるとされる。しかし、この問いに上の三つの問いを問う際につねに同時に問われている問いで、いわばそれらを通している問いである。つまり人間とはなにかという問いは、カントの哲学思索を常に導いている問いであり、哲学の究極の問いなのである。

第4章 まとめ

数々の哲学者の言葉や考え方を学ぶことは、それが直接自らの考え方に関わってくるのではなく、哲学を通じて「思想の深め方」を知ることであり、そこで初めて身近な事象にも役が立つことが分かった。

参考文献：テキスト「哲学」丸善プラネット 宇都宮 芳明 著 (2002)

148.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

1870044
尾谷 春菜

1. はじめに

この論文では、キリスト教とはどのような宗教でどのように発展したのか、また、西洋哲学にどのような影響を与えたのかについて「キリスト教」と「西洋哲学」の2つに分けて記述していく。

2. キリスト教

2.1 キリスト教の設立

ユダヤ民族の中から、イエスが登場し、イエスの死後、ペテロをはじめとする弟子たちは、イエスこそが救世主キリストであるという新しい宗教を広め、さらにパウロによる各地への伝道旅行によって、世界宗教へと発展していった。ローマ帝国の皇帝コンスタンティヌスがキリスト教を公認し、皇帝テオドシウスがキリスト教を国教と定めたことで、キリスト教はローマ帝国内で不動の地位を確立し、繁栄の一途をたどった。それとともに、ローマ帝国内では、キリスト教仰を土台とする哲学が成立し、キリスト教哲学が主流の座を占めることとなった。

2.2 教父哲学とスコラ哲学

中世のキリスト教哲学は、時代の先後にしたがって、教父哲学の時代とスコラ哲学の時代とに区分される。教父哲学とは、キリスト教初期の教会において異教や異端を論駁し、教会の正当性を護るために著作を著した指導者たちである教会の父、教父の考えの総称である。スコラ哲学とは、中世の終わりまで続いた、教会や修道院に付属した学校で学僧が説いた哲学という意味である。スコラ哲学では、神を知らない人間や神を信じない人間に対して、神は確かに存在することを哲学的な論証によって証明しようとした「神の存在証明」や、スコラ哲学の内部でなされた哲学論争の一つに、「普遍論争」がある。

3. 西洋哲学

3.1 ルネサンスと宗教改革

西洋の中世に区切りをつけ、近世の扉を開いたのは、イタリアに始まったルネサンスとドイツに始まった宗教改革であった。ルネサンスと宗教改革によって、カトリック教会を中心とするキリスト教中世の伝統的なものの考え方を覆し、古代ギリシア思想や原始キリスト教への復帰を強調したことがきっかけとなり、新しい時代が始まった。

3.2 デカルト

デカルトが発見した最初の心理は、「われ思う、ゆえにわれあり」である。これに続いて、私の精神において明晰判明に知られるものは真であるという「明晰判明知の規則」を立てた。

3.3 スピノザ

スピノザの定義では、「実体」とは「それ自身において存在し、それ自身によって考えられるもの」であって、こうした実体は神しかいないとある。「神以外にはいかなる実体も存在しえないし、また考えることもできない」のである。また、「汎神論」と呼ばれるものや、「神への知的愛」などについても考えていた。

3.4 カント

カントは自らが哲学で問わなければならない問いとして、次の四つを掲げている。「私は何を知ることができるか」、「私は何をなすべきか」、「私は何を希望することが許されるか」、「人間とは何か」である。

4. まとめ

キリスト教はローマ帝国内で不動の地位を確立し、繁栄の一途をたどった。それとともに、ローマ帝国内では、キリスト教仰を土台とする哲学が成立し、キリスト教哲学が主流の座を占めることとなり、中世から近世において西洋哲学に大きな影響を与えた。

参考文献

宇都宮芳明 『テキスト哲学』 7版 丸善プラネット 2018年

149.倫理と道徳

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：三浦 洋

1870055
内山 真人

第1章 初めに

「倫理」と「道徳」という二つの言葉の意味は非常に似ている。そして私自身、「倫理観」と「道徳観」、ほとんど同じ意味合いとして利用していて、実際ほとんど同じ意味を成していると思っている。「倫理」「道徳」という二つの言葉の意味の本質を考察するにあたって、哲学者達の考えを参考にし、哲学者の考えに対し自分の感じたことを述べて考察をまとめていく。

第2章 ソクラテスの考え

ソクラテスは、魂ができるだけ善い魂になるように配慮すべき。と考えていた。そして、外部から得られる理論的な知のみではなく、人間が善い魂の持ち主として、人生を善く生きるために、自分なりの考えを加えた必要な実践的な知を得ることで、徳を身に付けることができると考えた。そしてこのことは「助産術」である、と語った。

第3章 アリストテレスの考え

人間が実生活においてそなえるべき徳は、先に見た「知性的徳」ではなく、「倫理的徳」であり、これは両極端の中間の「中」において成立するとアリストテレスは考えた。この「中」を見つけるためには、実践的な理性能力とも言える「思慮」によらなければならない。思慮は人間の善い生き方を求め、「中」にあたる倫理的徳を見だし、それに的中するようにふるまいを規制するのであり、このような人間が「思慮ある人」と呼ばれるのである、と語った。

第4章 デカルトの考え

人間の善い生き方を可能にする道徳について、「最高かつ完全な道徳」で究極の知恵である、「決定的道徳」を獲得しなければならないと考え、決定的道徳を獲得するために先立って従うべき道徳であり、「暫定的道徳」を提唱した。われわれ人間が、他人を軽んずるのを防止することで、人々は謙虚になり、これが完全な徳に従った善い生き方である、と語った。

第5章 ヒュームの考え

ヒュームは、道徳的善悪を区別するのは、理性ではなくて、「道徳感」とよばれる一種の感覚である、と語った。そして、ヒュームは、他人の心に対する「共感」という心の働きを重視した。共感とは、他人に対する憐みや仁愛といった、道徳的感情を生み出す源なのであると考えていた。

第6章 まとめ

第1節 ソクラテスに対する自分の考え

ソクラテスは、自分なりの考えを加えた必要な実践的な知を得ることで、徳を身に付けることができると考えているが、自分なりの考えを加えるよりもまずは、自分とは違う意見に耳を傾け、それに対して追求していく必要がある、というのが自分の考えである。

第2節 アリストテレスに対する自分の考え

アリストテレスは、人間は神にもそなわる理性能力を持つことによって、ほかの動物よりも卓越した存在であると考えた。しかし、「勇気」「親愛」などの論理的徳、感情の徳は、人間だけに当てはまらず、他の生物にも当てはまるのではないか、というのが自分の考えである。

第3節 デカルトに対する自分の考え

デカルトは、われわれ人間が、他人を軽んずるのを防止することで、人々は謙虚になり、これが完全な徳に従った善い生き方であるとした。確かに、「傲慢」や「卑屈」であることはよくないことであるが、謙虚になりすぎることは「徳」とは言えない、というのが自分の考えである。

第4節 ヒュームに対する自分の考え

ヒュームは、共感とは他人に対する憐みや仁愛といった、道徳的感情を生み出す源なのであると考えていた。確かに共感とは感情論の全てであり、道徳は、感情を刺激し、また行動を生んだり阻止したりするため、ヒュームの道徳についての考えはわれわれにとって重要なものである、というのが自分の考えである。

第7章 最後に

ここまで、四人の哲学者たちの意見をまとめてきたが、道徳感と倫理観が全く同じ哲学者は一人もおらず、多様な価値観が存在した。哲学者によって「善い」の定義は違うが、どの哲学者の意見においても「善い」は必要とされていた。人間一人一人に「倫理と道徳」は持ち合わせているが、人それぞれによって「善い」の定義は違って来る。自分だけの「善い」だけでなく、自分とは違う意見に耳を傾け、本論文を通して学んだことを生かし、自分なりの「倫理と道徳」を導き出していこうと思う。

参考文献

- ・丸善プラネット 8版 テキスト哲学 宇都宮芳明著

150.存在と本質

経営ネットワーク学科
大阪教育センター
指導教員:三浦 洋

1870093
高間 悠河

・はじめに

哲学は西洋伝来の学問の一つで、知を愛し求めるという基本精神がある。日本では19世紀後半の幕末から明治の初めにかけて学ぶようになった。世界的にみると古代ギリシアのタレスという人物が始まりとされ2500年以上という長い歴史を持つ学問でもある。私はこの長い学問の歴史の中で哲学者たちが知を愛し求めた結果、どのような思考からどのような説を提唱していったかのかにとっても興味を持った。そこでテーマを「存在と本質」とし、本論では西洋の哲学者が論じてきた存在と本質について考察する。

・タレス「水」

タレスは自然の元は一つで「水」であると考えた。タレスは無機質の水を物質として捉えるのではなく、自然界の元としてそれ自体が生命力を持っており自然全体を生かすものであると考えた。このような生命のないものに生命を認める見方を「物活観」と呼んでいる

・アナクシマンドロス「無限なもの」

アナクシマンドロスは万物のものを「無限のもの」と考えた。水といった特定のものではなく自然界に存在するすべての物は限定されないとした。

・アナクシメネス「空気」

アナクシメネスは「空気」が万物のもとであると考えた。空気の「濃厚化」「希薄化」により自然界の様々なものが生じるとした。アナクシメネスも空気を物質としてとらえたのではなく、生命力を持ったものとし、この生命体こそが人間を含む自然全体を生かすものだと考えた。

・プラトン「二世界説」

プラトンは現像界とイデア界で区別する「二世界説」という考えを提唱した。二世界説我々が現在見ているものは不正確・不完全だが、理性の目で見ることのできるイデア界に存在するものだけが完全なものであるという考え方である。

・アリストテレス「二要素説」

プラトンの「二世界説」を否定した考えで、ものの形にあたる「形相」とものの素材にある「質料」からなり、どのようなものでも形相と質料を備えて存在するという考え方である。

・デカルト「われ思う、ゆえにわれあり」

デカルトの発見した真理であり、今見えているものや数学上の真理など全てを疑うという「方法的懐疑」を行い、すべてを疑っていても自分自身は確実に存在しているという心理である。

・デカルト「明晰判明知の法則」

「神・精神・物体」の3つはいずれも「存在するために、なんら他の物を必要としないで存在しているもの」でありこの規定を備えたものを「実体」とした。しかし、精神と物体は神によって造られたものとし、正確には神のみが規定を見てしているとした。

・ライプニッツ「モノイド」

ライプニッツは世界には無数の単純実体が存在するとしてこれを「モノイド」と名付けた。世界には一つ一つ異なった個別的な個体がそれぞれ実体として存在することを認め重視した。

・実存主義

20世紀になり「実存主義」という哲学が生まれた。実存主義とは 存在している理由となる「本質」と、それを備えたものが現実存在している「実存」から成り立っているという哲学である。

・サルトル「実存が本質の先に立つ」

実存主義の中でサルトルは人間は実存が本質に先立つと主張した。人間に関しての本質を知る者はいないため、各個人が人間であるという本質について実現していく。こうして人間の場合は実存が本質の先に立つとした。

・ハイデッガー「実存の本来性と非本来性」

ハイデッガーは人間としての在り方は、その人間自らの自己に対する態度によって決まるとした。態度には基本的に2つあり「私が自らの自己を自らに引き受けつつ実存する」と、「私が自らの自己を引き受けずにそれを回避しながら実存する」とことであるとした。そして前者を「本来性」後者を「非本来性」とした

・まとめ

哲学者たちは時代や背景から存在と本質の考え方が大きく変わっていったことがわかった。そのため存在と本質というテーマでの明確な答えを自分の中から出すことはできなかったが、過去の経験などからデカルトの「われ思う、ゆえにわれあり」という心理はとても納得することができた。

私自身調査をしてきて、哲学の面白さに気づきより様々なテーマで他の哲学者の考えを調べていきたいと思うようになった。今後も様々な文献を読み、過去の哲学者たちの思考をのぞいていきたいと思う。

参考文献

・宇都宮 芳明著 『テキスト 哲学』 発行：丸善プラネット (2002年)

151.存在と本質

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:三浦 洋

1870132
住田 雅樹

1. はじめに

「存在」とは、他のものを必要としないでそれ自体とあるもので、「本質」とは、「存在」することで初めて得られるものであると考えている。

2. 古代ギリシアの哲学者

古代ギリシアの哲学は自然の元が何かを尋ねるところから出発し、生命の源を水、空気、自然の万物を種子、原子から成るものだと考えた。

3. 最初の哲学者タレス【水】

自然の元は1つで、それは「水」と考えた。水は自然界に大量に見いだされ、陸地は広大な海によって囲まれている。また水は生物にとって欠くことのできないものであり、生命の源である。このことを考え、自然の万物の元は水であると語る。

4. アナクシマンドロス【無限なもの】

万物の元を、限りないもの、すなわち「無限なもの」と考えた。自然界に存在するすべてのものの元は、水といった特定の限定物ではなく、それ自身はなんら限定されていないものと見なければならぬ。そのため、自然のこの限定的な元のことを「無限なもの」とよんだ。

5. アナクシメネス【空気】

「空気」に注目し、空気が万物の元であると考えた。自然の様々なものは空気の「濃厚化」、「希薄化」によって生じることにより、自然の一つの元のものからほかのものがどのようにして生じるのか、その説明が与えられた。

6. エンペドクレス【四つの根】

万物は火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、これらが互いに結合したり分離したりすることによって、さまざまなものが生じたり滅したりすると考えた。

7. アナクサゴラス【万物の種子】

自然の万物は、きわめて微小な「種子」の混合から成ると考えた。ものが「生成する」、「消滅する」は誤りで、生成は混合で消滅は分離、つまり「混合してできたものにはすべてのものの種子が含まれている」のであり、「すべてのもののうちにすべてがある」という考えである。

8. デモクリトス【原子】

世界は無数の微小な「原子」で成ると考えた。原子は不生不滅であり、しかもすべて等質である。世界のさまざまなものの生成消滅は、無数の原子の結合分離であり、原子は空虚な空間の中を運動する。

9. デカルト【三つの実体】

神と精神と物体は、いずれも「存在するために、何ら他のものを必要としないで存在しているもの」であって、その規定をそなえてものが「実体」と呼ばれている。

10. スピノザ【神が唯一の実体】

「実体」とは、「それ自身において存在し、それ自身によって考えられるもの」であって、こうした実体は神しかいない。「神以外にはいかなる実体も存在し得ないし、また考えることもできない」のでとした。

11. ライプニッツ【ライプニッツ・モナド】

世界には無数の単純実体が存在するとして、これを「モナド」と名づけた。モナドはそれぞれが単一で分割不可能であり、「自然の本当の原子」とされるが、しかもそれらは一つ一つ異なっていて、どれ一つ同じものはない。

12. サルトル【実存が本質に先立つ】

人間はまず一人一人がそれぞれ「私」として実存する。そしてその一人一人の私が、それぞれ自らにおいて、人間であることを実現していく為、人間にあってはその実存が本質に先立つ。

13. ハイデッガー【実存の本来性と非本来性】

人間の本質が実存のうちにあるということは、かんたんに言うと、ある人間の在り方は、その人間が自らの自己に対して取る態度によって決まるということである。

14. 終わりに

古代の西洋の哲学者は、存在は「種子」や「原子」から成り立つと考えられており、近世に入ると哲学者は「神」、「精神」、「物体」という三つの実体を認知したが、実体は神のみが規定を満たしているものと考えられていた。20世紀に入ると「神」ではなく、「人間」に関する存在と本質の考察が行われた。人間は一人一人がそれぞれ「私」として実存する。そしてその一人一人の私がそれぞれ自らにおいて、人間であることを実現していくサルトルの考え方とその人間が自ら自己に対して取る態度によって人間の在り方が決まっていくハイデッガーの考え方は現在の「存在」の考え方にとても類似していると思われる。年月を重ねるごとに現在の存在と本質の考え方に近づいていく様子が見て取れるだろう。

参考文献

『テキスト哲学』 著者：宇都宮 義明 発行：丸善プラネット株式会社 発行：2002年3月

152. 理性と感情

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：三浦 洋

1870153
吉田 翔

1. はじめに

言葉をつなげて思考する能力を理性といい、自然の元や、自然界に存在するものの在り方や構造をたずねる理論哲学、人間の善い生き方をたずねる実践哲学など、哲学について考えるうえで必要不可欠である。様々な哲学者の考えから、哲学において重要な理性、さらに感情について考察していく。

2. エンペドクレス

シシリー島のアクラガスの人であるエンペドクレスは、万物は火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、これらが互いに結合したり分離したりすることにより、様々なものが生じたり滅したりすると考えた。エンペドクレスは、これらを結合する力を「愛」、分離する力を「憎」としており、自然界の変化を説明するために人間の感情を使用している。

3. 大陸の合理論

3-1 デカルト

フランスのデカルトは、一切の先入観を排除するために、子供のころから無作為に真と見なしてきたすべての事柄を疑うことから出発した。人々が感覚によって物事をありのままに捉えることができているが、感覚が人々を欺くことがあるのではないか、ある邪霊によってそれを真理だと思い込ませているかもしれない、など疑っていくと何ひとつ確実な物は残らないように見えるが、疑いながら思いを巡らせている私が存在する、ということは疑うことはできない。これが、デカルトが懐疑のすえに発見した最初の真理であり、「われ思う、ゆえにわれあり」ということである。

3-2 スピノザ

オランダの哲学者スピノザは、「人間の個々の精神を含め、世界の一切のものは自然と一体である神のあらわれであり、これらは神によってそれぞれ必然的にそのようなものとして定められている。そのため、人間が自分の意志によって自由に行動すると信じるのは無知によるもので、これは投げられた石が自分の意志で飛んでいると考えるようなものである。」という人間の自由意思の存在を否定する決定論の立場に立ち、理性の本性は偶然的なものではなく必然的なもの、ものを永遠の相のもと

で観想することであるとスピノザは考えた。

3-3 ライプニッツ

ドイツのライプニッツは、世界には無数の単純実体が存在するとして、モナドと呼んだ。モナドはそれぞれが単一で分割不可能であり、自然の本当の原子とされ、それら一つ一つは異なっており同じものではない。

4. イギリス経験論

4-1 ロック

ロックは、生得観念は存在せず、人間の心は生まれてきた時は白紙のようなものであり、そこに経験によって様々な観念が書き込まれると主張した。経験には感覚による経験と、内省による経験があり、外界の諸対象を経験するのは、大体が感覚器官による視覚や聴覚といった感覚によるが、自分の内にある心の様々な働きは内的感覚とも言える内省によって経験する。

4-2 ヒューム

ヒュームは、経験と観察を通じて、人間に備わる人性、すなわち人間本性を考察した。まず、印象、英語と観念を区別したが、両者の違いは力と生気の程度の差によるだけで、観念は生き生きとした印象から生じたその淡い影像である。

5. カント

カントは、我々の認識はすべて経験とともに始まるが、経験から生じるのではないと主張した。

6. まとめ

様々な哲学者の思想を述べ、考察をすると、理性については備わるタイミングの違いはあるが、基本的には物事の判断をするために使われ、感情は道徳の理解や経験に基づいた観念の形成に使われている。時代、土地により、考え方が大きく変わるのはとても興味深かった。

参考文献 哲学 宇都宮 芳明 著

153.倫理と道徳

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:三浦 洋

1870162
福田 千紘

第1章 はじめに

私は、今回の論文のテーマを哲学の「倫理と道徳」にした。この「倫理」と「道徳」を、今まで同じ意味のように使っていたがその具体的な違いを考えたことはなかった。今回の機会に「倫理」と「道徳」についてぜひ考えてみたいと興味を持ったのでこのテーマを選択した。現段階では倫理と道徳、2つの言葉の意味はどちらも社会において守るべき法律や自分の良心に従って悪いことをしないための規準であると考えている。この考えを前提に各哲学者の倫理と道徳についての考察や定義を基に時系列に沿って考察を行いたいと思う。

第2章 各哲学者の「倫理」に関する考え

2.1 アリストテレスの倫理的徳

アリストテレスは、『ニコマコス倫理学』という書物で、人間が実生活の中で、どのように生きれば善いかを説いている。人間が実生活においてそなえるべき徳（善さ）は、「知性的徳」ではなく、「倫理的徳」であるということである。

2.2 カントの理性と理念

カントは、「悟性」と「理性」を区別した。悟性は、「概念の能力」であり、「判断の能力」であったが、「理性」は「理念の能力」であり、「推理の能力」である。悟性には純粹悟性概念が属していたが、理性にはその産物として、「純粹理性概念」すなわち「理念」が属する。

2.3 ムーアの倫理学

従来の倫理学では、「善」すなわち「善い」ということについての研究が、重要な課題の一つであった。ムーアは『倫理学原理』という著書で「善いとはなにか」と問うが、その答えはきわめてユニークで、「善いは善い」であり、「善いは定義することができない」というのがその答えである。

第3章 各哲学者の「道徳」に関する考え

3.1 デカルトの暫定的道徳、決定的道徳

デカルトは、「最高かつ完全な道徳」に達するためには、ほかの語学の完全な知識を習得しなければならないとして「決定的道徳」と決定的道徳の発見に先立って従うべき道徳である、「暫定的道徳」を提唱した。

3.2 ヒュームの道徳的善悪

ヒュームは道徳的善悪を区別するのは、理性ではなくて、「道徳感」とよばれる一種の感覚であるとした。徳から生じる印象は快適で、悪徳から生じる印象は不快である。つまり道徳的善悪を知らせ、両者を特色づける印象は、「ある特殊な快苦」である。

3.3 カントの善い意志、道徳法則

カントは人間の「善い意志」に注目した。カントの言う善い意志とは、他人に対する善意ということではなく、自らが従うべき道徳的義務をはっきり道徳的義務として自覚し、この義務に基づいて行為しようとする意志のことである。道徳的に善い行為とは、こうした意志から生じる行為であって、つまり道徳的義務を自覚し、それに基づいてなされる行為のみが、道徳的に善い行為であるということになる。

3.4 ヘーゲルの抽象法、道徳、人論

ヘーゲルは、「道徳」を超える第三の段階として、個人を共同体のうちに位置付ける「人論」の段階を付け加えた。個人の道徳的義務はこの段階に至って初めて具体的な客観的内容を持ち、個人的・主観的な善と共同体的・客観的善とが合致するという。

第4章 まとめ

これらの各哲学者において共通していることは、誰も「倫理」と「道徳」を同じように扱う人間は一人もいないということである。それぞれによって価値観は違い、一人一人が持つ「善い」の定義も異なっている。

このまとめを踏まえて「倫理」は客観的に見てわかりやすい「善い」を主に定義しているものであり、「道徳」は主観的に「善い」を定義しているものだというように感じた。義務教育において道徳の授業があるのは個人の良心を育み、善いということはどういうことなのか考える力を身に付けさせる狙いがあるのではないかと考えた。私は、自分自身が思う善い行いとは何かということを考え、倫理や道徳を見極めることで実用的な知識を身に付けながら法を守る。そして、人生において様々な経験を行いながら思慮深い人を目指していくことが善い生き方であると考えた。

参考文献

宇都宮 芳明 『テキスト 哲学』 丸善プラネット

154.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:三浦 洋

1870174
石井 友康

1. 哲学

1. 1 哲学の始まり

哲学は一般的に古代ギリシアから始まったとされている。哲学において追い求め、愛す「知」というものは娯楽や趣味として求めるものでもなければ実生活に役立つようなものでもない。哲学が愛し求める知とは人生や世界観などといったもっと大まかで根本的な知である。これらの知は私たちの実生活において役立つものとは言い難いが、これらの知を知ることによって私たちの人生観や世界観、価値観などを大きく変えるものである。

1. 2 理論哲学と実践哲学

哲学が愛し求める知には 2 つのグループがある。1 つは広大な自然が一体何によって成り立っているのかといった、自然の元についての知である。この哲学の問いは最終的にこれらの問いで求められる知は一括して「理論的な知」となり、これを「理論哲学」と呼ぶ。もう一つのグループは、人間の人生や生き方に関係することであり、「実践」にかかわることから「実践哲学」と呼ばれている。

2 キリスト教

2. 1 キリスト教の始まり

ユダヤ民族の中からイエスが生まれ、イエスの死後ペテロをはじめとする弟子たちがイエスこそが救世主キリストであるという新しい宗教を広めた。さらに 392 年、皇帝テオドシウスがキリスト教を国教と定めた。これらの出来事によりキリスト教は繁栄の一途をたどった。

2. 2 教父哲学

「教父」とはすなわち「教会の父」の事であり、キリスト教初期の教会において、異教や異端を論駁し、教会の正当性を護るために著作を著した指導者たちの考えが「教父哲学」と総称される。

2. 3 スコラ哲学

初期スコラ哲学者のアンセルムスは「信じるために知るのではなく、知るために私は信じ

る。」と語った。このようにスコラ哲学では知を完全に無視するのではなく信仰のもとに知識を得ていくという姿勢がうかがわれる。

3. 神の存在証明

3. 1 存在論的証明

神というのは「それより大きいものが考えられないもの」である。つまり、神というのは人間の心の中に存在するだけでなく、実際に存在していなければならない。

3. 2 目的論的証明

この世界は整然とした目的論的秩序を保っている。ゆえにこの世界は最高の設計者である神によって創造されたとしか考えようがない。つまり神は存在しているという証明である。

3. 3 宇宙論的証明

自然界のすべての物事は因果関係によって結ばれている。そこで、その自然界に存在する因果関係を遡るともはやいかなるもの結果にも到達しえないという結果に行き着く。といった非常に端的な原因に行き着くのだが、この原因こそが世界の創造主たる神によるものである。

4. デカルト

デカルトはいかに世の中で常識的に知られていることでも自らが真であると思うもの以外は真ではないとし、これを「明晰判明知の規則」とよんだ。またデカルトは精神と物体の2つはきっぱりと区別した。これが精神と物体における「二元論」と呼ばれるものである。

5. スピノザ

神を信仰せず無知である人々は神からではなく自分自身で感情をコントロールしていると勘違いし、神への愛など全くないがために「精神の最高の満足」を得ることがない。しかし、神を信仰する賢者たちは自分自身の感情や思考、行動を必然性のもとに動いていると認識しているため常にこころの満身に達しているというものである。

6. まとめ

最後に、キリスト教はイエスの死後弟子たちによって世界中に広められ、聖書まで完成した。ヨーロッパを広く支配していたローマ帝国で繁栄の一途をたどったためキリスト教と西洋哲学は切っても切り離せない関係となり、西洋の哲学者の多くは神を信仰することが善い行いであるとしたり、神を信仰することが最高の幸福であるとしたりする哲学者が多く現れた。

・参考文献 参考文献：テキスト哲学 宇都宮芳明著 丸善プラネット

155.存在と本質

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員:三浦 洋

1870175
石橋 凌輔

第1章 序論

1-1 はじめに

かつてデカルトは、「我思う、故に我あり」として自らの本質とその存在の仕方を見極めることから思考を発展した。このように、私は「存在と本質」はあらゆる思考においてその土台となるテーマだと考えたため、これを研究テーマとした。

第2章 本質主義と実存主義について

2-1 本質主義

本質主義とは、あらゆるものには本質が宿り、それによって存在が確立されているのだという考え方である。

2-2 本質主義としてのデカルト

デカルトは、人間の本質は「精神」にあるのだと考えた。存在するために何ら他のものを必要としないものを実体と呼び、それらにはその本質を示す属性が備わっているのだとした。

2-3 観念と実体の消去から見る本質主義

ロックは、人は経験によって「観念」を取得していくのだとし、この観念こそがあらゆる実体の本質なのだと考えた。

ロックの考えを承け、バークリは物体は物体としてあるだけで存在しているのではなく、人間に知覚されることで初めて存在が可能になるのだと考えた。

ヒュームはここから更に思考を発展させ、精神という実体もまた錯覚に過ぎないのだと消去した。

2-4 カントによる精神の回復。

カントは、人間には「感性」と「悟性」が備わっているとし、「悟性」が観念の統一のために使用する概念を「カテゴリー」と呼んだ。カテゴリーを使用するためには自我が統一されている必要があることから、彼は精神の実体を回復させた。

2-5 マルクス主義

マルクス主義では、本質は精神ではなく肉体にこそ宿るのだとされる。

2-6 実存主義

実存主義においては、人間は本質があるから存在しているのではなく、まず存在が先にあり、それから人間の本質を実現していくのだとされる。

2-7 ハイデggerによる実存

人間は、不安や死、良心があることで他人と自己を切り離し、「本来的」に実存することを可能としている。

第3章

3-1 「存在する」とは何か

「存在する」とは以下の二つを満たした状態であると考える。

- 1、他の実体から知覚可能な状態
- 2、他の実体から知覚された時に、「それ」であると認識可能な状態

3-2 「物」における存在と本質

「物」そのものに本質があるのではない。「物」が名前によって「それ」であると認識された時に、物体の中から本質が見出されているのである。

3-3 「人」における存在と本質

実存主義において大事なことは、互いに表現していく本質を認識し合っていることである。そして、相互に認識した本質が個人名と紐付けられることが実存主義の条件なのである。

3-4 「生物」における存在と本質。

人間を除く生物は、本質を相互に認識していることを確かめ合うことができない。したがって実存主義的な存在は不可能である。

3-5 本質と名前

名前に本質が宿るのではない。名前は本質を認識するためのきっかけに過ぎず、あくまでその本質は知覚された観念に宿っている。

第4章 終わりに

4-1 まとめ

名前は人間が物体を認識するために必要な道具であり、これを用いることで人間は物体を、ひいてはその本質を知覚することができるのである。

4-2 終わりに

この論文を書く際に行ったトライアンドエラーの経験を、今後も活かしていきたい。

156.存在と本質

システム情報学科
鹿兒島教育センター
指導教員:三浦 洋

1870193
榎本 空良

第一章 はじめに

「実存主義」がなんであるかと共に「実存主義」という言葉を世間に広く知らしめた、サルトルとそのサルトルに影響を与えたハイデッガーの「存在と本質」に対する主張の差異について、なぜハイデッガーではなく、サルトルが「実存主義」という言葉を世間に広めることができたのかを指摘していきたい。

第二章 古代ギリシア哲学

2.1 一元論と多元論

古代ギリシア哲学者は、自然の元が一つである一元論と自然の元が複数ある多元論を提唱した。

2.2 プラトン・二世界説

プラトンの考えの中心に位置しているのが、イデアという考えである。現象界とイデア界とを区別するプラトンの考えは、一般に「二世界説」と呼ばれている。

2.3 アリストテレス・二要素説

アリストテレスは、ものを離れてイデアが存在するというプラトンの考えを否定し、イデアにあたるエイドスつまり形相は、現実世界に存在するもののうちにあり、それを構成する一要素であると考えた。これを「二要素説」という。

第三章 中世のキリスト教哲学

3.1 普遍論争 実念論と唯名論

キリスト教初期の教会において、異教や異端を説き伏せて、教会の正統性を護るために著作を著した指導者たちで、これらの人々の考えが「教父哲学」と総称される。スコラ哲学とは、教会や修道院に付属した学校[ラテン語で schola] で、学僧[ラテン語で scholasticus]が説いた哲学という意味であるが、これは中世の終わりまで続いた。

スコラ哲学の内部でなされた哲学的論争の一つに、「普遍論争」がある。普遍論争とは、この概念が、個々の「もの」に先立って存在するのか、それとも個々のものの後に初めて存在するのかということをめぐる論争で、実念論と唯名論とその中間の立場の三つの立場が区別されている。

第四章 近世の哲学

4.1 デカルト

西洋の中世に区切りをつけ、近世の扉を開いたのは、イタリアに始まったルネサンスとドイツに始まった宗教改革であった。そのなかで生まれた哲学の中で近世的な考えに至った哲学は、17世紀フランスのデカルトに始まった。

デカルトが懐疑の末に発見した最初の心理は、「われ思う、故にわれあり」であった。「われ」である「自我」は、意思を持ち、様々な思惟をする「心」すなわち「精神」である。デカルトは、この最初の心理を見出す方法として、あえて誇張した懐疑を行ったので、これは「方法的懐疑」と呼ばれている。

4.2 マルクス

マルクス主義の哲学は、「唯物論」の哲学として知られている。一般的に唯物論とは、物質的なもの（自然、物質、身体）が精神的なもの（心、意識、思考）よりも根源的なものであるとする見方で、前者よりも後者のほうが根源的であるとする「唯心論」に対立する見方を指す。

マルクス主義の考えによれば、人間の精神や意識や思考は、それだけで独立しているのではなく、物質的な肉体を備えた人間の存在に依存し、それに基づいて生じるのである。

第五章 20世紀以降の哲学

5.1 実存主義

もともと「実存」[ドイツ語で Existenz、英語で existence、ラテン語で existentia であるが、これは単に「存在」と訳されることが多い。なお「実存」は、「現実存在」を縮めた略語である]という言葉は、西洋の哲学者の中で、「本質」[ドイツ語で Wesen、英語で essence、ラテン語で essentia]という言葉と一対のモノをなすものとして用いられてきた。

これまでの哲学において、あるものが何であるかという、そのものの「本質」が重視された。私の他にも様々な人がいるが、私を含めてこれらのすべての人は、等しく「本質」を備えているものの一つの例として、現実ここに実存するというのが実存主義の主張である。

5.2 サルトル

実存主義に対してサルトルは、「人間にあっては存在が本質に先立つ」と主張する。人間においてはその実存が本質に先立つ。人間にあってはその実存が本質に先立つというのが、サルトルの考えであった。つまり人間は、「何らかの概念によって定義される前に実存している」存在である。

サルトルが、いわゆる「実存論的精神分析」を重視するのも、それによって人間は自分が自由でないという自己欺瞞から解放され、自由に自己を創造していく自立的な人間になることができるからである。

5.3 ハイデッガー

ハイデッガーは、人間の本質が実存のうちにあるということは、簡単に言うと、ある人間の人間としての在り方は、その人間が自らの自己に対して取る態度で決まる、と主張した。

つまりハイデッガーもサルトルも、単独の個人としての「私」の実存を重視し、そうした私の自己実現こそ、私が人間であることの意味があると考えてるのであって、実存主義の哲学の最大の特徴は、この点に見出されるのである。

第六章 終わりに

今回の考察で、存在と本質についての考えが最も近いと考えていた実存主義とその成り立ちについて調べていった中で、その元の成り立ちは古代ギリシア哲学の「一元論」や「多元論」で、時代が進んでいくにつれ、デカルトの「方法的懐疑」、マルクス主義の「唯物論」の物質的なもの（自然、物質、身体）が精神的なもの（心、意識、思考）よりも根源的なものであるとする見方などへと発展し、そこから実存主義の考えに近づいて行ったということが分かった。

西洋の哲学者が論じてきた存在と本質とは、人間は一人一人が「私」として実存していて、その一人一人が、自らで人間であること（人間の本質）を実現していくことであり、人々は自由に自己を創造していく自立的な人間になることができ、単独の個人としての私を重視した自己実現にこそ私が人間であることの意味があるのではないかとの結論に達した。

参考資料

「テキスト 哲学」 著書：宇都宮 芳明 発行：丸善プラネット

157.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員:三浦 洋

1870197
斉藤 雅俊

1 はじめに

この論文では、キリスト教がどのように発展し、西洋哲学にどのような影響を与えたのか、その歴史に存在した人物について「キリスト教」と「西洋哲学」の2つに分けて記述していく。

2 キリスト教

2.1 キリスト教の成立

ユダヤ民族の中から、イエスが登場し、神への愛と人間愛を中心とする革新的な教えを説いた。イエスの死後、ペテロをはじめとする弟子たちは、イエスこそが救世主キリストであるという新しい宗教を広め、さらにパウロによる各地への伝道旅行によって、この新宗教はユダヤ民族の枠をこえ、世界宗教へと発展していく。

2.2 教父哲学とスコラ哲学

中世のキリスト教哲学は、時代の先後にしたがって、教父哲学の時代とスコラ哲学の時代とに区分される。「教父」、すなわち「教会の父」とは、キリスト教初期の教会において、異教や異端を論駁し、教会の正当性を守るために著作を著した指導者たちで、これらの人々の考えが「教父哲学」と総称される。スコラ哲学とは、教会や修道院に付属した学校で、学僧が説いた哲学、という意味があるが、これは中世の終わりまで続いた。スコラ哲学は、神を知らない人間や、神を信じない人間に対して、神が確かに存在することを、哲学的な論証によって証明しようとした。これが「神の存在証明」とよばれるものであるが、それには、存在論的証明、目的論的証明、宇宙論的証明などがある。

3 西洋哲学

3.1 ルネサンスと宗教改革

西洋の中世に区切りをつけ、近世の扉を開いたのは、イタリアにはじまったルネサンスと、ドイツにはじまった宗教改革であった。「再生」としてのルネサンスも、「再形成」としての宗教改革も、カトリック教会を中心とするキリスト教中世の伝統的なものの考え方を覆し、古代ギリシア思想や原子キリスト教への復帰を強調したが、これがきっかけとなって、新しい時代の扉が開かれたのである。

3.2 デカルト

真に近世的な考え方に立脚した哲学は、17世紀フランスのデカルトにはじまった。デカルトは、一切の先入見を排除するために真と見なしてきたすべての事柄を疑うことから出発する。すべての事柄を疑っていけば、何ひとつ確かなものは残らないように見えるが、しかしただひ

とつ、どうしても疑うことができないことがある。それは、このように疑いながら思いを巡らせている自身が存在するということであり、この懐疑は「方法的懐疑」とも呼ばれている。

3.3 スピノザ

デカルトの考え方を徹底させたのが、オランダの哲学者スピノザである。スピノザの定義によると、「実体」とは、「それ自身において存在し、それ自身によって考えられるもの」であって、こうした実体は神しかない。スピノザの考えでは、精神と身体は、神という一つの実体において、いわば並行して互いに対応しあっているのであって、これが心身の「並行論」と呼ばれる見方である。

3.4 カント

カントは、ドイツがこれまでに生んだ最大の哲学者で、その哲学はよく湖に例えられる。つまりカント以前の哲学思想は全てカント哲学という湖に流れ込み、カント以後の哲学は全てこの湖から流れ出ているということで、この比喩はカント哲学の偉大さを物語っている。カントの哲学は多方面にわたっているが、カント自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、私は何を知ることができるか、私は何をなすべきか、私は何を希望することが許されるのか、人間とは何かの4つを掲げている。

4 まとめ

キリスト教は、ローマ帝国が国教としたことで繁栄し、キリスト教を土台とする哲学が成立した。哲学者たちの神に重点を置いた考え方がキリスト教を発展させ、西洋哲学に影響を与え、近世にも強い影響を与えたと考える。

参考文献

書名：テキスト 哲学

著者名：宇都宮芳明

発行所：丸善プラネット

158. 理性と感情

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：三浦 洋

1870276
高橋 祐史

1、はじめに

理性と感情は誰しも持っているものである、その中で社会などでは理性的で感情的になる機会がすくないであろう。しかし、実生活では人と人とのコミュニケーションなどでは感情を理解し理性的にふるまわないとならない。理性と感情について哲学者が述べていることをまとめ私の見解を述べていく。

2、アリストテレス

アリストテレスの哲学の中には「単に生きること」だけではなく「よく生きること」を目的としている。彼は「理性」と「感情」両極端な二つの「中」である事が倫理的道德であると説いている。だがしかし「中」は単に真ん中の意味ではないと考える。たとえ津波のような大きな感情の波があったとしても同じ大きさの理性の波をもって「中」ではなくてはならないが、それは容易なことではないかにして最高度の理性能力を発揮していくかについて日頃から理性を磨き、得を積むことによって神の至福にも似た幸せな生活を送ることができる。

3、ソクラテス

ソクラテスの哲学では人間が善い人間になるためには、魂を配慮しなければならないと説いたが、しかし得については無知であるとして、善い人間のあり方を具体的に示さなかった。ソクラテスの考えた理性と感情については、まず善い人間となるためには魂を配慮しなければならないと説いている。しかしその先の得については、無知であるとしその考えを弟子のプラトンが受け継いだ。これに対して、プラトンは「国家」という対話篇のなかで、理想的な善い国家のあり方を示し、それを手掛かりとして、善い人間のあり方を具体的に示している

4、プラトン

プラトンは「国家」という対話篇のなかで、理想的な善い国家のあり方を示し、それを手がかりとして、善い人間のあり方を具体的に示している。国家を統治する支配階級と、国家の保全を任務とする防衛階級と、生産活動に従事する庶民の生産階級という、三つの階級から構成されている。これによって、調和の取れた「正義」の国家が実現する。人間であっても同様に、人間の体が、頭・胸・腹という三つの部分からなるように、人間も、「理性」と「理性」と「気概」と「情欲」という三つの部分からなっている。

5、アリストテレス

アリストテレスは、現実に存在する事物をありのままにとらえようとする哲学者であり、その意味で、理想主義よりも現実主義の立場に立つ哲学者である。アリストテレスは、生物学に強い関心を抱いてい

たし、人間もまず生物の一種として捉えた。それぞれの生物が持つ生命の機能を「魂」と表現した、違いに応じ、植物・動物・人間という順に、一つの階級的秩序をなしている。それぞれのアリストテレスの定義したことと特徴などから理性と感情について説明をまとめていく。

6、スピノザ

自分が自由であると思う人がいるとすれば、その人は誤っている。このような意見を述べることは、ただ、彼らが自分の行動を意識し、自分がそれへと決定される諸要因を知らないからである。それゆえ彼らの自由の概念は、彼らが自分たちの行動の原因を何も知らないということにある。なぜなら、彼らが自分の行動は意思に依存するというならば、それは単に言葉だけにすぎず、その意味については何も理解していないのである。

7、ロック

ロックは、心がこのような感覚と内省によって受動的に受け入れる観念を、「単純観念」とよぶ。単純観念には、一つの感覚器官だけによるものや、視覚と聴覚という二つの感覚器官によるもの、また内省だけから得られるものがある。これらはいずれも受動的に獲得される観念であるが、心はまた一方で、自らの働きにより、これらの単純観念1を材料として、そこから「複合観念」を構成する。複合観念八それぞれあるが、それらは結局、「実体」か「様相」か「関係」の観念に帰着する。

8、カント

われわれの認識は、心の二つの根源から生じる。第一の根源は、諸表象を受け取る能力で、第二の根源は、これらの表象を通じて対象を認識する能力である。前者によってわれわれにある対象を認識する能力である。前者によって我々にあるある対象が与えられ、後者によってこの対象が、かの対象との関係において思考される。直観と概念は、したがって、われわれのすべての認識の要素を成すものであって、そこでなんらかの仕方ですらに対応する直観を欠いた概念も、概念を欠いた直観も、認識を与えることはできない。

9、まとめ

人が実生活では理性で感情を制御、コントロールしていることの詳細を哲学者の考えから理解を深めることができた。その中でも私が一番近い考えだとおもったのはカントの考える哲学である。感情については目や嗅覚などから感じる事ができるものへの反応といった点がわかりやすくシンプルであった。それを理性によりコントロールできるのが唯一人間であるという定義もほかの動物、植物との違いを説明するのもかなりわかりやすく哲学の中でも抽象的な部分が少なく言語化されていてわかりやすい。

参考文献 宇都宮 芳明 「哲学」8版 2019

159.倫理と道徳

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：三浦 洋

1870284
山下 靖貴

・はじめに

研究に至った背景

- 近年のニュースで、交通トラブルやそれに関する犯罪が多くみられ、なぜそのようなトラブルや犯罪を起こすのか気になったためこのテーマを選定した。ここで言うのは動機ではなく、それがしている事なのかという判断や自身の良心に対して思う事がなかったのか、という内的要因である。そういったものがどのようにつくられていくのか哲学の観点から見つけていきたい。

・古代ギリシャの哲学者アリストテレス

アリストテレスは、生物界をそれぞれの生物の持つ生命機能に応じて分けており、植物・動物・人間の順に階層的秩序をなしていると考え、人間は動物の生命機能に加え、理性を持っている。

この理性能力からなる「思慮」は、人間の善い生き方を求め、人間が備えるべき善さである倫理的徳を見つけ、人のふるまいを規制している。

・エピクロス

エピクロスは、人間が善く生きるためにはどうしたらいいかという実践的な知を探した。これが、個人を中心に考える個人主義的な倫理である。

エピクロスは、「快」こそが「幸福な生のはじまりであり、また目的である」としている。その快を選択するためには「思慮」が必要としている。

・デカルト

デカルトは、「最高かつ完全な道徳」に達するには他の諸学の完全な知識を習得しなければならないとしている。これは「決定的道徳」と呼ばれるものである。

しかし、それを得るには時間が掛かるため、その代わりである三つの格率からなる「暫定的道徳」を提唱した。

・ロック

ロックは、人間が行為に際して従うべき三つの法を説いた。「神法」を「道徳的正の唯一の真の標準」とし「市民法」と「世論の法」を社会道徳とした。この三つの法により人間の行為を規制した。

・ヒューム

ヒュームは、道徳的善悪は理性ではなく「道徳感」といもので区別されていることから、他人の心に対する「共感」という心の動きを重視した。共感他人に対する憐れみや仁愛といった道徳的感情を生み出す源である。ヒュームは、道徳を感情や情念と結び付けて理解しようとした。

徳から生じる感覚は快適であり、悪徳から生じる感覚は不快である。なので、道徳的善悪を特色づけるものは「ある特殊な快苦」である。

・カント

カントは、人間が持つと無条件に善いとされるものは「善い意志」とした。「善い意志」とは、他人に対する善意ではなく、自分が従うべき道徳的義務をはっきり自覚し、この義務に基づいて行為しようとする意思のことである。

カントは、この「善い意志」を持ち、人間一人一人が人類の一員として等しく尊厳を備えていることを重視し、尊重する人類主義(ヒューマニスト)の道徳を説いた。

・終わりに

倫理とは、人間だけが持つ理性からなり自身のふるまいを規制するためにあり、また、人が善い生活を送るための指針である。

道徳とは、人が善い生活を送るための方法である。また、理性と共感からなる他者を尊重するために心掛けるものである。

以上から、倫理と道徳は、自身が善く生きるために必要であり、他者と関わって生きていくために心掛けなければならないものである。

参考文献

『テキスト哲学』 著者：宇都宮 芳明 発行：丸善プラネット株式会社
発行：2002年3月

160.自然と人間

システム情報学科
広島教育センター
指導教員:三浦 洋

1870290
池崎 竣哉

第1章 はじめに

1.1 はじめに

「自然」という言葉を辞書で調べると、意味がいくつも出てくる。そんな自然について、これまでの哲学者たちはどのように捉えていたのか、自然は何からできているのか、また、人間はどう生きればいいのか、そこに興味をもち、このテーマを選んだ。

1.2 知を愛し求める

そもそも哲学とは何か。哲学の英語である「philosophy」はギリシアの「philosophia」から由来している。「philosophia」とは、「知を愛し求める」という意味であり、哲学とは、「知を愛し求める」学問であるといえよう。現在の「科学」と呼ばれるさまざまな学は、哲学が発展したものであり、どれも共通に、知を愛し求めていると認められるのではないか。

1.3 哲学の三部門

哲学はどのような知でも愛し求めているのではなく、世界や人生に関する根本的な知を愛し求めている。根本的な知はそれぞれ哲学として考えられており、哲学は根本的な知を探求する学を含め三つの部門に分けられる。この論文では、そのうちの「自然学」と「倫理学」について考察していく。

第2章 自然の元

2.1 一元論

自然の元はなにかという問いに対し、三人の哲学者は、自然の元は一つであると考えた。しかし、三人ともが違うものを自然の元と考えた。それは、タレスは「水」、アナクシマンドロスは「無限なもの」、アナクシメネスは「空気」であった。

2.2 多元論

一元論に対し、自然の元は複数あるという考え方が多元論である。多元論を唱えていたのが、エンペドクレス、アナクサゴラス、デモクリトスの三人だ。エンペドクレスは、「四つの根」、アナクサゴラスは無数の「種子」、デモクリトスは無数の「原子」から自然が成り立っていると説いた。

2.3 自然の世界

自然の世界は、常に変化しているのか、それとも不動のものなのかということも、哲学者たちの関心の対象であった。ヘラクレイトスは「絶えず変転している」と考え、パルメニデスは「真の存在は単一で普遍不動である」と考え、二人の考えは対立する考えを持っていた。

第3章 善く生きる

3.1 善く生きるための知

人間は善く生きることを目的としている。そのために必要な知はなにか。ソクラテスは「魂を配慮」、プラトンは「四元徳」、アリストテレスは「倫理的徳」という考えから、どのような知が必要かを説いた。

3.2 どのように生きれば善いか

ヘレニズム時代を代表する哲学はエピクロスとストア派であった。これらは主として、人間はどのように生きれば善いかという実践的な知を追い求めた。エピクロスは「快」を求め、無理せず平穏に暮らすこと、ストア派は、「自然に従って生きること」が、人間らしい善い生き方だと考えた。

第4章 おわりに

4.1 私の考え

ここまで、自然や人間の善い生き方について、さまざまな哲学者の考えに触れてきた。自然については、現代の科学の原型といえるほどの考えにまでいたった。また、人間の善い生き方について、多くの哲学者が「徳」を持つことを大切とした。このさまざまな考えの中でも、特に私は、エピクロスの「人間の善い生き方」についての考えに強く共感した。現代においても、ストレスをただ受け止めるのではなく、後の「快」のための苦であると捉えることで、「善く生きる」ことにつながるのだと私は考える。

<参考文献>

宇都宮 芳明 『テキスト 哲学』 丸善プラネット 2017

161.自然と人間

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:三浦 洋

1870351
久保田 稜

1. はじめに

このテーマを選んだ理由は、自然環境の変化や人間関係について興味が湧いたからだ。
本論文では、西洋の哲学者が論じてきた自然と人間の関係について考察していく。

2.自然の元について

2.1 水

最初の哲学者とされるタレスは、自然の元は一つで、それは「水」であると考えた。

2.2 無限なもの

アナクシマンドロスは、万物の元を、限りのないもの、すなわち「無限なもの」と考えた。

2.3 空気

アナクシメネスは、「空気」に注目し、空気が万物の元であると考えた。

2.4 四つの根

タレス、アナクシマンドロス、アナクシメネスは、いずれも自然の元は一つであると考えた。

2.5 万物の種子

エンペドクレスは、自然の元は一つではなく四つであるという「多元論」の立場を取った。

2.6 原子

このアナクサゴラスの考えをさらに推し進めた。

2.7 ヘラクレイトスとパルメニデス

自然の世界は変転してやまないものなのか、それともそれ自体として不動のものなのかということも、初期ギリシア哲学者の関心の対象であった。預言者風の難解な言葉を語ったヘラクレイトスは、世界は絶えず変転していると考えた。

3.ソクラテスとは

人間が善く生きるためにはどのような知が必要か真剣に考えたのが、ソクラテスである。

4 プラトンとイデア

4.1 理想的な国家と人間

プラトンのいわゆる「哲人王」の考え。

4.2 イデア

プラトンの哲学の中心に位置するのは、イデアという考え。

5.アリストテレスの人間観

理性的動
観想的生活
二要素説
論理的徳
ポリスの動物

6.まとめ

・ プロタゴラスは、アリストテレスの考え

参考文献

書名：テキスト 哲学
著者名：宇都宮芳明
発行所：丸善プラネット

162. 理性と感情

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：三浦 洋

1870422
清水 諒哉

1. はじめに

人には誰しも「感情」と「理性」とがある。私は「感情」と「理性」の違いが分からず同じものだと考えている。哲学を通して学者たちが違いをそれぞれ唱えているのでその考え方を考察していく。

2. ソクラテスについての考察

ソクラテスは、自分の哲学を伝える書物を残さなかった。

ソクラテスの考え方は、一般に人間の「徳」とされている「勇気」とはなにか、「正義」とはなにかというものについても、正確な「知」を求めなくてはならない。

私の考えは正確な「知」とは論理的、つまり「理性」と考え、実践的な「知」とは「感情」のことを指しているのではないかと考える。

3. プラトンについての考察

プラトンは、理想的な人間の成り立ちについて追求した。彼は、人間の身体は「頭」・「胸」・「腹」という3つの部分から成り立っているように、人間の魂も「理性」・「気概」・「情欲」という3つの部分から成り立っている。という考えを説いた。

私はプラトンが提唱した考えは師であるソクラテスに反して哲学には感情が「必要ではない」ことを伝えたかったのではないかと考える。私は哲学において感情に従い行動を起こすことに賛同できないが、感情が必要ではないという考えにもまた賛同できないと感じた。

4. アリストテレスについての考察

アリストテレスは、師プラトンと違い、現実に存在する事物をありのままに捉えようとする哲学者であり、理想主義よりも現実主義の立場に立つ哲学者である。

彼の「ニコマコス倫理学」という書物では、人間が実生活において備えるべき徳（善さ）とは、「知識的徳」ではなく、「倫理的徳」であると唱えている。「倫理的徳」とはギリシア語で「性格」や「人柄」を表すもので、これは「知識的徳」と「倫理的徳」の両極端の中間の「中」があることによって成立するものであるという考え方だ。

その考えに対して私はアリストテレスが唱えた「倫理的徳」は、知識的徳は「理性」がもとに考えられているものだと推測する。そして倫理的徳は考える際に過多と過少との中間にある「中」というものは欠かせないものになっている。その「中」を見つけ出すために必要な「思慮」というものは、私は人間が無意識に行っている過多と過少の中間を見つける行為は感情によるものなのではないのかと考えた。

5. デカルトについての考察

デカルトは、私たち人間は感覚によって事物をありのままに捉えることができていると思っているが、感覚は人間を欺くと考えた。彼が懐疑のすえに発見した最初の真理は、「われ思う、ゆえにわれあり」ということであった。「われ」である「自我は、意識を持ち、様々な思惟をする「心」すなわち「精神」である。つまりデカルトは、この最初の真理を見いだす方途として、あえて誇張した懐疑を行ったので、この懐疑のことが「方法的懐疑」と呼ばれるようになった。

私の考えは「方法的懐疑」の考え方は精神を疑い続けて真実を見つけるという考え方だったが、ここでいう精神は人間の持つ「理性」「感情」だと考えられる。理由は子供のときから無造作に真とみなしてきたすべての事柄は「理性」にも「感情」にも両方に作用していると考えられる。

6. カントについての考察

カントは、自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、次の四つの問を掲げている。

- 一 私は何をすることができるか
- 二 私は何をすべきなのか
- 三 私は何を希望するのが許されるのか
- 四 人間とはなにか

カントは、第一の問いは「形而上学」に関わるとするが、実際にはそれは理論哲学の領域に属する問いであり、我々はいかにして確実な理論的知識もしくは理論的認識を入手できるのかという問いで、これに答えたのが、カントの第一の主著「純粋理性批判」である。第二の、私は何をすべきかという問いは、「道徳」すなわち実践哲学に関わる問いである。第三の問いは、カントによると、「宗教」に関わるが、これを扱うのは「人間学」であるとされている。しかしまた、カントによると、この問いは上の三の問いを問う際に常に同時に問われている問いで、いわばそれらを貫通している問である。

私はものを認識するために「感性」と「悟性」が協調によってはじめて成立するという考えに対し、人間の感性とは経験から来る感情に近いもので悟性は人間に備わる自発能力とあるので理性に近いものだと考えた。

7. 最後に

私は当初このテーマを通じて当初は「感情」と「理性」は同じものと考えていたが、この論文を書き進めていく中で様々な学者の説を見て考え方が変わったと感じる。

私は「感情」と「理性」は、人間が善い生き方をするために、この二つは別のものでありながら善い人間を形成するという部分においては共通の働きをしているのだと考えた。どちらかが欠落している、またはどちらかが肥大しすぎている場合孤立しやすすい人間となるのではないだろうか。この感情と理性をさらに深く考えていくためにさらに多くの哲学者の文献などを学習していきたい。

163.自然と人間

～様々な哲学者～

システム情報学科
大阪教育センター
指導教員：三浦 洋

1870425
松田 直樹

1. はじめに

本論文は、西洋の哲学者が論じてきた自然、人間、社会の関係について考察したものである。

2. 自然の元はなにか

2-1 水—タレス

最初の哲学者とされるタレスは、自然の元は一つで、それは「水」と考えた。

2-2 無限なもの—アナクシマンドロス

タレスに続いてアナクシマンドロスは、万物の元を限りのないもの、すなわち「無限なもの」と考えた。

2-3 空気—アナクシメネス

アナクシマンドロスに続いてアナクシメネスは「空気」が万物の元であると考えた。

2-4 ミレトス学派と一元論

以上の三人の哲学者は、いずれもギリシア人が植民したイオニア地方のミレトスの人なので「ミレトス学派」と呼ばれる。

また、彼らはいずれも自然の元は一つであると考えたので、このような見方を一元論と呼ばれているのである。

2-5 四つの根—エンペドクレス

一元論に対してエンペドクレスは、万物の元は火と空気と水と土という「四つの根」を元とし、これらが互いに結合したり分離したりすることによって、様々なものが生じたり滅したりする「多元論」であると考えた。

2-6 万物の種子—アナクサゴラス

アナクサゴラスは、自然の万物はきわめて極小な「種子」の混合から成ると考えた。

2-7 原子—デモクリトス

デモクリトスは世界が「種子」よりも無数の微小な「原子」から成ると考えた。

2-8 変転—ヘラクレイトス、不動—パルメニデス

ヘラクレイトスは、世界は絶えず変転していると考え、「万物は流転する」や「同じ河に二度入ることはできない」といった言葉を残した。

一方、パルメニデスは、我々の感覚によって世界が絶えず流動変化すると見るが、しかし真の「存在」不生不滅であって、それはわれわれの理性の思考する働きによってのみ知られるとした。このようこのようにヘラクレイトスとパルメニデスの見方は対立していたのである。

3. ソフィストと3人の哲学者

3-1 ソフィスト

紀元前5世紀の後半から、ソフィストと呼ばれる報酬をとって知を教える人々が登場した。彼

3-2 プロタゴラス

プロタゴラスは、「人間が万物の尺度である、あるものについては、あるということの、ないものについては、ないということ」という、「人間尺度説」を唱えた。

3-3 ゴルギアス

ゴルギアスは「1. 何も存在しない」「2. 存在するにしても、人間には把握できない」「3. 把握できたとしても、他人に伝えることはできない」という論法を示した。

3-4 ソクラテス

ソクラテスは自分よりも知者である人々をたずねて知について問答した。彼らは知っている知については所有していても「大切な事柄」については無知であったため、ソクラテスは無知であることを知っている人と人々に訴えたのである。

3-5 プラトン

プラトンは理想的な国家や人間のあり方を追求し、完全な世界であるイデアや現実世界を洞窟と置き換え、理想と真の現実を同一視した。

3-6 アリストテレス

アリストテレスは、人間は「理性的動物」であるとともに「ポリスの動物」であるとした。

4. ヘレニズム時代とストア派

4-1 ヘレニズム時代

アレクサンドロス大王は征服した各地にギリシアの文化を植え付け、ヘレニズム時代が訪れる。

4-2 エピクロス

エピクロスは「快樂主義」を説いた。

4-3 ストア派の自然

ストア派の哲学は、一切の享樂に背を向けていわば禁欲的に厳しく生きることを説いた。

4-4 自然法

人間は理性を持つ限り、自然が定めている自然法に従わなければならないと説いた。

5. まとめと考察

自然の元はどこなのか、どこから来たのか、私の考えはタレス「水」であると考えている。しかし、自然の元である「水」の元はどこなのか辿ると、私はデモクリトスの「原子」になると考えている。

哲学者について、先に論じた哲学者の言葉を否定するように自身の考えを説いていることである。現在でも人の意見を否定し自身の意見を述べる人々もいるが、この時代からそのような人々がいるのだなと考えた。

参考文献：著者 宇都宮 芳明『テキスト 哲学』 2017年4月1日 6版

164. 歴史と人間

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：三浦 洋

1870443
林田 太志

1. はじめに

本論文では、哲学がどのように人々に関わってきたのかを時代ごとに代表的な哲学者を例に出しながら考察していく。

2. 哲学の始まり

哲学は西洋から伝来したものであり、生活にすぐに役立つような知でも、娯楽に役立つ知でもない。しかしそれを知れば、われわれの世界観や人生観に大きな変革が生じるであろう知なのである。

3. ギリシア哲学

3. 1 タレス (理論哲学)

自然が何を元にしてできているのかの知のことを理論哲学という。代表的な哲学者としてタレスを例に挙げた。タレスは水を自然の元であると考えた。

3. 2 アリストテレス (実践哲学)

「善く生きること」を目的とした実践的な知のことを実践哲学という。アリストテレスは「善い」とは何か、「善」とは何かを考えた。

3. 3 プロタゴラス

プロタゴラスは、人間が万物の尺度であるという「人間尺度説」を唱えた。真理は人間によって決まるのであり、絶対的な心理の存在を認めない相対主義の主張である。

3. 4 ソクラテス

ソクラテスは、できるだけ魂を善くしようと「魂の配慮」を行った。ソクラテスが愛し求めた知は人生を善く生きるために必要な、実践的な知であった。ソクラテスはこれを他の人が自分で気づくように促すこともしていた。これをソクラテスは、自分のしていることは「助産術」である、語った。

3. 5 アリストテレス

アリストテレスは、生物界は植物・動物・人間の順に一つの階級的秩序をなしているとした。人間は理性があるとして「理性的動物」となると規定された。

4. 中世哲学

4. 1 テルトゥリアヌス (教父哲学とスコラ哲学)

テルトゥリアヌスは正統派の教父の一人であり、ギリシア的な合理的知とキリスト教的な信とは相

容れないとして「不合理なるがゆえに、我信ず」という立場を貫いた。これは、信と知が鋭い対立関係にあることを示している。

5. 近世哲学

5. 1 デカルト

デカルトは、無造作に信とみなしてきたものすべての事柄を疑うことから出発した。その懐疑のすえにたどり着いた真理は「われ思う、ゆえにわれあり」ということであった。

5. 2 カント

カントは、知力、勇気なども確かに善いものだが、無条件に善いといえるものは「善い意志」だけなのだとした。カントのいう「善い意志」とは、他人に対する善意ということではなく、自ら従うべき道徳的義務をはっきり道徳的義務として自覚し、この儀国基づいて行為をしようとする意志なのである、とした。

6. まとめ

歴史が動くにつれて、哲学者は新しい知について探求し続けていて、それがその時代に生きている人々に大きく影響していることが分かった。私自身も「善く」生きるためにはどうしたらよいのか考えることができ、自分なりの答えを探究しようと思うことができた。

165. 理性と感情

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員:三浦 洋

1870564
久保添 天斗

1.はじめに

人間には理性と感情がある。この二つともを兼ね備えた生物が人間である。人間はなぜ理性と感情を持ち合わせて生まれてくるのか、古くから考察されてきた。私も含めて大多数の人は、理性は感情を制御するための機能だと広く信じられている。

2.プラトンについての考察

プラトンは「国家」という対話篇において人間の魂は「理性」と「気概」と「情欲」の三つで構成されているとした上で、これを制御できる人間こそが理想的であるとした。それら三つを制御するためには「四元徳」と呼ばれる「知」、「勇気」、「節制」、「正義」が重要だとしている。

2.1 プラトンの提唱する理性について

プラトンの提唱した「理性」とは、知を重んじることである。プラトンはソクラテスが人が善く生きることができる実践的な知を愛し求めた哲学者であったが故に、その思想に基づき、人々に寄り添った理想的な善い国家のあり方を示したのだろう。

2.2 ニ世界説とイデア

プラトンはソクラテスの「汝それ自体を知れ」の意味を自分なりに解釈し、どうすれば完全な世界を知ることができるのか考えたのだろう。先程述べた「無知の知」は肉体的な知ではなく、精神的な知の話であるが、プラトンの哲学の中心である「イデア」は、理性の目でのみ視ることができるとされている。

2.3 考察

学びの過程においてプラトンが提唱する説は師であるソクラテスの思想が基盤になっていると思わざる得ない。ソクラテスが残さなかった書物を書き残したのも、具体的なあり方を示したのも、全てはより善い完全な人間に近づく為である。

3.アリストテレスについての考察

アリストテレスは生物学に強い関心を持っていた為、人間そのものを生物界の一部として捉えてた人物である。そのため、プラトンの弟子にあたる人物であるが、師の思想であるイデアのような理想主義ではなく、現実の事物そのものを考察する現実主義の傾向にあった。

3.1 理性的動物の定義

生物が持つ生命機能を、アリストテレスは魂と表現し、その魂の違いに応じて、生物界を植物・動物・人間という順に、一つの階層的秩序を成していると考えた。植物は自己を成長させるための栄養機能と、種族保存のためである生殖機能を有している。これは生物が活動に必要な最低限の機能である。

3.2 知性的徳と倫理的徳の説明

アリストテレスは「観想的生活」を過ごすことによって、神の至福に似た幸福な生活を送ることができるとしている。これは神にも備わる理性能力を人間が発揮し、哲学の根本である、知を愛し求めることなのだ。これを「知性的徳」と呼ぶ。

3.3 考察

現代人だからこそ、知性的徳の教養を身につけることこそが、「善い人々の親愛は、かれらが善い人々である限り、永続する」に繋がっていくのではないかと考える。

4. ヒュームについての考察

ヒュームは、道徳的善悪を区別するためには、理性で判断するのではなく、「道德感」という一種の感覚から判断するのだとした。だが、この道德感というのはあくまで公平な立場から見た場合である。そのため、他人の心に対する「共感」という心の働きを重視した。よってヒュームという人物は、善悪の区別を理性や理知ではなく、感情や情念と結びつけて理解しようとした人物である。

4.1 道徳的感情の源

ヒュームは「道徳」と「理性」はそれぞれ異なる存在だと定義している。そして道徳は感情に影響力を持っているが、理性だけでは持っていない。よって、道徳的善悪は、道德感における感覚に理由をつけることで十分に解明したことになると論じている。

4.2 考察

ヒュームは、感情を主軸として心の働きを捉えている。人と人との繋がりを保つ為、アリストテレスは親愛が必要だと述べた。その根本こそは道徳的感情なのだと考察する。

5. まとめ

プラトン、アリストテレス、ヒューム、三人の哲学への熱意は単に「人が善く生きる為には」に全て集約されていると言ってよい。理性と感情は表裏一体である。勇気や正義を信じ、自らの心をより成長させ、精神的に器の大きい人間としての善い生き方を目指すとする。

参考文献 「テキスト哲学」宇都宮 芳明 著

166.キリスト教と西洋哲学

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：三浦 洋

1870580
小米良 昂

1. はじめに

キリスト教の成り立ちから発展を通して、西洋の哲学に与えた影響について記述していく。

2. キリスト教について

2.1. 成り立ち

古くからユダヤ教を信じ、その教えに従ってきたユダヤ民族。この中から誕生したイエスが、ユダヤ教の律法の厳守を求める従来の教えとは違う、神への愛と人間愛を中心とする革新的な教えを説いた。やがてイエスの教えを伝える「福音書」を中心とした聖典が『新約聖書』として完成し、キリスト教が成立する。また、300年代にはローマ帝国に認められることによりローマ帝国内で不動の地位を確保し、繁栄の一途をたどった。

2.2. 中世のキリスト教哲学

中世のキリスト教哲学は、時代の先後にしたがって、教父哲学の時代とスコラ哲学の時代とに区分される。

教父哲学とは、「教父」、すなわちキリスト教初期の教会において、異教や異端を論駁し、教会の正当性を護るために著作を著した指導者たちの考えの総称である。

スコラ哲学とは、教会や修道院に付属した学校で、学僧が説いた哲学、という意味である。これは中世の終わりまで続いた。

キリスト教の福音書には、人間の理性による知を重んじるギリシア的合理的なものの考え方では理解できない、イエスが行った奇蹟やイエスが磔の後復活したことなどが含まれる。しかしキリスト教徒はこれらの事柄を真実として信仰しなければならない。ここに「知(知識)」と「信(信仰)」の対立が生じる。

だが中世を通じて、キリスト教的な信とギリシア的な知とは、次第に和解する方向に進む。しかし、末期スコラ哲学になると、信と知のバランスの上に成り立ったスコラ哲学が崩壊していく、これは同時に中世哲学から近世哲学への移行を告げる出来事であった。近世哲学は、信よりも知のほうに重心を置き、ふたたび人間の理性による合理的な愛知の道を歩み始めた。

3. 西洋哲学について

3.1. ルネサンスと宗教改革

西洋の中世の区切りをつけ、近世の始まりとなったのは、イタリアで始まった「ルネサンス」と、ドイツで始まった「宗教改革」であった。「再生」としてのルネサンスも、「再形成」としての宗教改革も、カトリック教会を中心とするキリスト教中世の伝統的なものの考え方を覆し、古代ギリシア思想や原始キリスト教への復帰を強調したが、これがきっかけとなって、新しい時代の扉が開かれたのである。

3.2. デカルト

真に近世的な考え方に立脚した哲学は、17世紀フランスのデカルトからはじまった。デカルトが発見した最初の真理は、「われ思う、ゆえにわれあり」ということであった。「われ」である「自我」は、意識を持ち、様々な思惟をする「心」すなわち「精神」である。

デカルトは最初の真理を見出す方法として誇張した懐疑を行う「方法的懐疑」を使った。

デカルトはこれに続いて、「明晰判明知の規則」を立てた。これは、事柄の真偽を決定するのは私の精神であり、たとえ教会の権威が真と認めよと迫る事柄でも、私の精神がそれらを明晰判明に認識されなければ真ではない、ということを示す。

デカルトはこの明晰判明知の規則にしたがって、神の観念も私の明晰判明に知られるからそこで私の精神のほかに神もまた存在する、と考えた。

3.3. スピノザ

デカルトは、神・精神・物体という三つの実体を認めたが、厳密な意味で自立自存している実体は、神のみであると考えていた。このデカルトの考えを徹底させたのがオランダの哲学者スピノザである。

キリスト教の考えでは、神は自然を無から創造したとされ、神は自然を超えた超越的原因とされるが、スピノザの場合、神はまさに自然と一体であり、自然のうちにあって自然を自然たらしめている存在である。これは「神すなわち自然」という考えで、神と自然を一体と見るこうした見方は、後に、「汎神論」とよばれることになった。

3.2. カント

ドイツが生んだ最大の哲学者で、カント以前の哲学思想はすべてカントにより生み出された「カント哲学」に含まれ、カント以降の哲学はカント哲学から考えられている、と言われるほどカント哲学は偉大だとされている。

カントの哲学は多方面にわたっているが、カント自身は自らが哲学で問わなければならない問いとして、四つの問を掲げている。「私はなにを知ることができるか」、「私はなにをなすべきか」、「私はなにを希望することが許されるか」、「人間とはなにか」。

167.倫理と道徳

システム情報学科
北九州教育センター
指導教員：三浦 洋

1870581
秋永 祐輔

1. はじめに

「倫理」と「道徳」。私はこれらの言葉に関心を抱きつつも、使い分けや、正しい意味を理解せずにこれらの言葉を使っていることに気が付いた。私は哲学を通して、先人たちがこれらをどのように考察してきたかを参考にし、自分なりの「倫理」と「道徳」を導き出す。

2. 西洋の哲学者たち

2. 1 ソクラテス

ソクラテスは自らの魂を善くすべきだという「魂の配慮」という考えを提唱し、自らを知らなければよくすることはできないと考えた。

2. 2 デカルト

デカルトは「最高かつ完全な道徳」を「決定的道徳」と呼び、これに至るまでに従うべき道徳を「暫定的道徳」と呼んだ。

2. 3 ヒューム

ヒュームは道徳的善悪を区別するのは「道徳感」という他人に対する共感による感覚であるといった。

2. 4 カント

カントは道徳的に善い行いを生み出すのは「善い意思」であるとした。また、宗教の役割は道徳的な行いを、神の命令として信ずることで「善い意思」を持つことができることだ、と語った。

2. 5 功利主義

ベンサムとミルが功利主義を提唱した。これは、人間は快を求めて、苦を避けるといったものだ。

2. 6 マルクス

マルクスは社会が変化すると「イデオロギー」にも変化が生じるという唯物論からなる「唯物史観」を提唱した。

3. まとめ

以上のことを踏まえ、道徳とは人間全体を範囲とする功利主義の判断基準であると結論付けた。また道徳とは絶えず変化するものであり、その時代にあった道徳を常に考え続けることが食うようであると私は考える。

指導教員：向原強

168.オープンデータの統計解析

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原 強

1870009

桑原 加奈人

1. はじめに

近年、健康への関心の高まりを感じている。政府や市町村により、様々な健康のための取り組みが行われている。しかし生活の中には健康を損なう要因が数多く潜んでおり、そのなかの1つとして「喫煙」が挙げられるだろう。

喫煙は数多くの研究で「健康を損なう」との結論が出されており、政策面でも「喫煙は健康を損なう」という前提のもとで、様々な健康政策が取られている。

喫煙が健康に及ぼす負の効果の一つに、「がんのリスクを高める」効果がある。国際がん研究機関(IARC)の報告書や、米国公衆衛生総監報告書によると肺、口腔、大腸など数多くのがんと、喫煙との関連が確実なものとして挙げられている(参考1.より出典)。

がんは常に研究が行われておりオープンデータに関連する取り組みとしても、2016年から「全国がん登録」が始まるなど、データを用いてがんを解析しようという研究が進んでいる

「がんと喫煙」は関連が確実とされているが、オープンデータにもそのような関連が表れるのかどうか、分析を行った。

2. 使用したデータ

「国立がん研究センターがん情報サービス」のサイト(参考2.より出典)により都道府県別の喫煙率、また各種部位がんについてのデータが提供されていたため、そのデータを使用した。

がんのデータは、都道府県、性別ごとに1995年から2019年まで、男性は14種類、女性は16種類の部位のがんについて地域ごとの年齢層の違いを調整したがんの死亡率(年齢調整死亡率)が記録されていた。

喫煙率のデータは、都道府県、性別ごとに喫煙者の割合を3年ごとに集計したものであった。

3. 分析方法

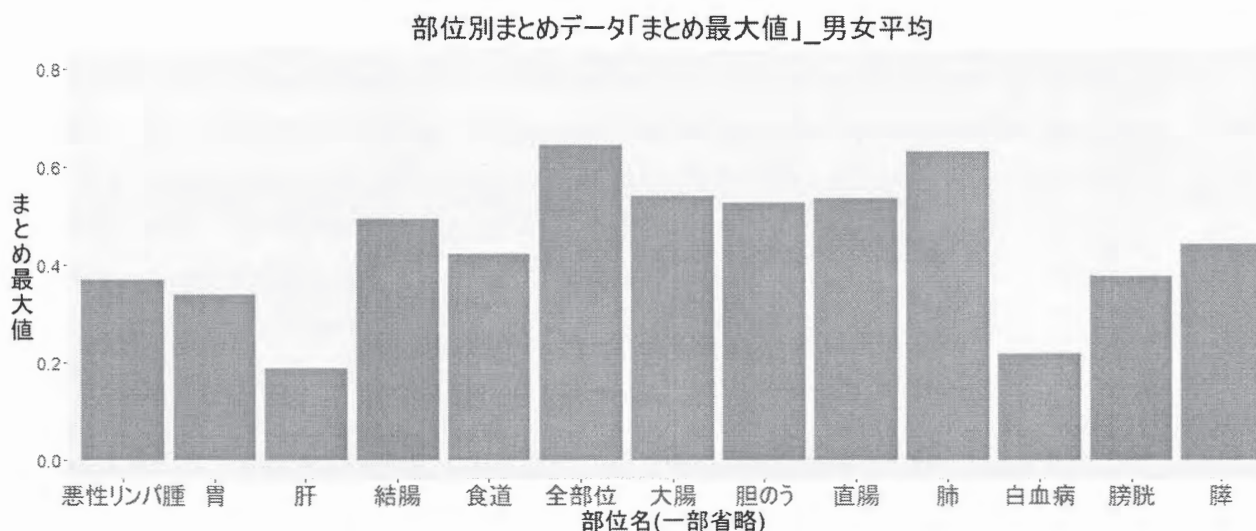
主にR言語を中心に分析を行った。分析の際には、「がんの部位」、「性別」、「喫煙者の割合を調査した年」、「がんの年齢調整死亡率を調査した年」の4つを引数に各都道府県の喫煙者の割合とがんの年齢調整死亡率の相関係数を計算する関数を作成した。

最終的に合計2100パターンの計算を行い、引数のパターンごとに計算した相関係数を降順に集計した「相関データ」と男性のがんの部位14種類と女性のがんの部位16種類ごとにまとめた「まとめデータ」の2つのデータを得た。

4. 分析結果

相関データの上位 50 件を確認すると女性のデータの方が多くなっていた。なお条件を等しくするために相関データのうち男女で共通する部位のみ集計している。集計の結果 50 件中 37 件が女性のもので、13 件が男性のものだった。相関データ上で男女を比較すれば、女性は男性と比べ喫煙とがんの正の相関が強いといえる。

まとめデータでは、性別、部位ごとに計算された相関係数の最大値（以下「まとめ最大値」）を集計した。男女で共通する部位でまとめ最大値の平均をとりグラフにすると下記のようになった。



男女の平均では「気管、気管支及び肺」と「全部位」の値が相関係数 0.6 越えの結果になり、特に高い正の相関を示した。

男女で共通でない部位のがんについては、女性の「乳房」部位が相関係数 0.6 越えの結果となり、上記 2 つのがんと並ぶ正の相関を示した。

5. まとめ

相関データの性別に注目すれば、女性は男性と比較すると喫煙のがんに与える影響が強いという結果となった。また、まとめデータのがん部位に注目すれば喫煙と特に関連が強い部位として「気管、気管支及び肺」と「乳房」が挙げられ、「全部位」の結果から全体的に喫煙はがんに影響を及ぼすと言える。

全体を通して反省点は数えきれないほどあるが、その中でも「データを読み取る力の不足」が特に目立った。分析ツールの習得や分析作業に時間をかけすぎてしまい、統計の応用知識を深めることができなかった。その結果、まとめデータを十分に分析することが出来なかった。

改めて統計の基礎や応用を学び直し、新たな視点を持ってデータの分析を行いたい。

引用参考文献

1 喫煙とがん | 厚生労働省

<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/tobacco/t-03-001.html>

2 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」

https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/data/dl/index.html#pref_mortality

169. 全社統合システムの開発

人事システムのプロトタイプ・システムの構築

経営ネットワーク学科
札幌教育センター
指導教員：向原 強

1870046
隅田 裕也

1. はじめに

近年、人事システムを導入する企業が増えている。IT 技術が発達しそれに伴う社会環境の変化と共に人事に求められる業務も変化している。人事管理システムとは従業員の情報を一元に管理するシステムの総称であり、従業員の氏名、年齢、入社年次などの基本情報から、配属や給与、昇給に関する情報などの膨大なデータを扱うものである。本論文では、人事管理システムを導入していない架空の小売販売店（以下、A社という）を想定し、人事管理システムの開発を行う。

2. 開発に必要な企業設定と機能分析

A社の企業設定は以下のとおりである。

- ・ 3店舗で運営
- ・ 営業時間 9:00～21:00 定休日：水曜日
- ・ 人事システムと会計システムを担当する管理部と販売を担当する販売部がある。
- ・ 従業員は 70 人（各店舗 15 名、管理部 5 名）
- ・ 各店舗に店長 1 名、副店長 1 名、社員 6 名、パート・アルバイト 7 名で構成される。
- ・ 自宅から 3 km 以上離れている従業員には交通費を支給する。
- ・ 残業時間は時間数に応じて正社員には時間外手当を、パートには時給×1.25 倍の残業代を支給する。
- ・ 入社して半年経過した従業員には年次有給休暇を規定分付与する。
- ・ 税金や保険料は一般企業の制度と同等とする。

A社は正社員とパートの雇用を想定しており、ほかにも店舗が3つある点や従業員の配属や職位が複数あることから社員情報を一元管理するシステムが必要だと考える。

給与の面については、正社員は職位に応じた基本給に資格手当、時間外手当、交通費を加える。

パートの場合は職位によって時給を制定し、勤務時間数に応じて給与を支払う。そのため、シフト日付と出勤時刻、退勤時刻、休憩時間、残業時間を記録するシステムを構築する必要があると考える。

3. システムを導入した際のメリットの考察

(1) 管理部業務の効率化・人件費削減

人事管理システムの導入によって、従業員の個人情報や会社情報、勤怠の管理など、情報が多く、細かい作業を必要とする作業を効率的に行うことができる。また、人事

情報の管理に人手を多く使い行っていたものを必要最低限の人数で実施することができるため人件費削減にもつながる。

(2) 様々な情報の一元管理によるミスの削減

出勤日数に対する給与計算や残業代の計算、交通費の計算など、細かな計算を行うことにより発生する可能性のある入力ミスや計算ミスを減らすことでミスにより発生した無駄な作業を減らすことができる。

4. 人事管理システムの概要

(1) 従業員情報管理システム

管理項目：社員番号 従業員名 連絡先 現住所 雇用形態 役職 配属部署
システム：社員情報の追加、編集、削除を行う。

(2) 勤怠管理システム

管理項目：(正社員) 出勤日数 有給取得日数 交通費 欠勤数 遅刻数 早退数
(パート) 出勤日数 総出勤時間 有給取得日数 交通費 欠勤数
遅刻数 早退数

システム：各種項目から給与計算に必要な情報を管理と勤怠状況の管理を行う。

(3) 給与管理システム

管理項目：総支給額 税金金額 保険料金額 有給金額 残業金額
システム：勤怠管理システムの情報から従業員の給与を計算する。

5. システムの環境

開発ソフト：Visual Studio Code

使用言語：PHP、HTML

サーバー：無料レンタルサーバー【XFREE】

データベース：My SQL

6. おわりに

今回のシステム開発では、給与関係の反映に力を入れた。会社で働くということは学生時代のアルバイトとは違い、住民税や厚生年金、社会保険料などの「税金」給与から差し引かれ、社員の給与として振り込まれる。社員一人ひとりで差し引かれる税金に金額が異なるので税金を計算するシステムを開発し、働いた文の給与の総支給額から差し引くなどの作業を作成するのが最も苦労した。

反省点としてあげられるのが、税金の種類や計算方法を調査し、調査結果を同システムに反映させるかの作業が最も時間を費やしたため、人事管理システムのすべてを完成させることができなかった。

【参考文献】

確かな力が身につく PHP「超」入門 (Informatics & IDEA) 松浦 健一郎[著]

人事管理システムとは？

https://www.kaonavi.jp/dictionary/jinjikanri_system/

170.事例研究

システム情報学科
福岡教育センター
指導教員：向原 強

1870169
下村 響

1.はじめに

現在高度情報化社会であり現状普及してある 4G では現状 4K や 8K 画像を送受信し尚且つ低延滞にするには力不足でありそれを解決するための 5G である。

5G とは無線通信技術の一つであり 1G 2G 3G 4G から続く国際電気通信連合が定める「IMT-2020」の条件を満たす通信システムである。

「IMT-2020」で定義されているのは大きく分けて 3 つ定義されており高速大容量通信 (eMBB:Enhanced Mobile Broadband)、低遅延 (URLLC:Ultra Reliable Low Latency Communications)、多数同時接続 (mMTC:Massive Machine Type Communications) の 3 つを定義している。

1.1 高速大容量通信

5G では、急増し続ける通信トラフィックへの対応が課題となっており、無線周波数帯の確保が重要視される。また、通信スピードをより高速にするため、これまでの世代より高い周波数帯を用いる予定である。

1.2 高信頼低遅延

無線区間については、無線通信方式の改良により、より低遅延な無線区間の通信も実現する。通信経路距離については、基地局等、端末に近い場所にサーバーを置くことで端末-サーバー間の往復遅延を減らす「モバイルエッジコンピューティング」が同時に導入される見込みである。「モバイルエッジコンピューティング」を導入することで、基地局等、端末に近い場所に計算資源を置き処理する事で、センターのサーバーへ伝送するデータ量を低減する効果も見込まれている。

1.3 多数同時接続

基地局 1 台から同時に接続できる端末を従来に比べて飛躍的に増やせることである。例えば、これまでは自宅で PC やスマートフォンなど数個程度の接続だったものが、5G により 100 個程度の機器やセンサーを同時にネットに接続することができるようになる。

2. 5G を使った研究開発

5G はその特性上様々な分野での研究が進められている主な注目点は工業、スポーツ分野、遠隔での医療、自動運転である。

本誌では工業、スポーツ分野、遠隔治療を扱っている。

3. 課題と展望

5G の今後の課題はまず電波の高周波による電波の直進性もこれまでの世代と比べ高くなるため携帯基地局の影では電波が届きにくくなり多数の携帯電話小型基地局を数十mを設置する必要がある普及が遅れる原因になっている。

そして通信速度の高速化は、シャノン=ハートレーの法則により高消費電力になる為モバイル環境におけるしかしこの問題は 3G から続く今後恒久的な問題でもある。

しかし 5G はこれまでの世代と比べ延滞が 10 倍以上の延滞が短縮し通信速度もこれまでより 10 倍以上の通信速度を誇っている。この技術で様々なイノベーションやサービスが展開される事が期待されている。

4. おわりに

現状 5G は導入段階であり一年前にサービスが始まったばかりである。課題はあるが高速大容量通信、低遅延通信、多数同時接続が可能というさまざまなイノベーションを生み出すポテンシャルを秘めている。今後この技術さらに注目を集めると予想されている。

5 参考文献

第 5 世代移動通信システム（5G）の今と将来展望 令和元年 6 月 27 日 総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課長 萩原 直彦

https://www.soumu.go.jp/main_content/000633132.pdf

ソフトバンク

<https://www.softbank.jp/biz/5g/column1/>

総務省 第 1 部 特集 人口減少時代の ICT による持続的成長

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd133420.html>

extelligence

<https://xeex-products.jp/extelligence/5g-will-change-manufacturing/>

171.人事システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：向原 強

1870191
海田 健

1.序論

人事管理は、人づくり、組織づくりなど人的資源の管理をとおして経営目標の達成を支えるのが目的である。労務管理は、勤怠や給与の計算管理といった、社員の労働に関する業務を法律や就業規則に基づいて管理することが目的である。この論文では、企業の業務に使用されるシステムの開発を通して、会社経営において「経営には、どのような人事労務管理システムが必要不可欠であるか」という内容について研究する。

2.労務管理とシステムに必要な機能分析

研究を進めるにあたって、システム化の対象として小規模の架空のシステム会社(以下S社)を想定し、企業設定を考える。

- ・S社の社員は、10人程度、アルバイトが2名を想定している。
- ・S社の勤務時間は、9:00～18:00である。
- ・現在、すべての管理業務を、手作業で行っている。

3. 開発環境

- ・開発ツール：WordPress、Brackets
- ・使用言語：HTML、CSS、JavaScript
- ・データベース：MySQL

4. プロトタイプの作成(一部)



[機能説明]

利用者及び管理者以外の使用を禁止させるためにログイン機能を作成した。

[画面の説明]

利用者と管理者は、左のサイドメニューから自身の名前をクリックして選択し、出勤ボタン、または

退勤ボタンを押す。ボタンを押した際、データベースに社員番号、社員名、出退勤時間の情報が記録される。

4. データベース設計(一部)

テーブル名 leavework										
項目名	カラム名	データ型	サイズ	PK	FK	NOT NULL	UNI QUE	デフォルト	その他制約	備考
日付	today	DATE		●				なし		
社員番号	employee_no	CHAR	10					なし	全角、半角	
氏名	employee_name	VARCHAR	100			●		なし	全角、半角	
退勤時間	leave_time	DATETIME						なし		

5. システム導入による有効性の検討

システム導入による有効性について下記の3つが挙げられる。

(1)セキュリティを保つ

ログイン機能・権限を設定することで、個人データ及びそれを取り扱う情報システムへのアクセス制御を行うことができる。

(2)不正防止

打刻の修正を上長または管理者に制限することにより、早退や欠勤の無申告といった不正の可能性を減らすことができる

(3)従業員の入力・申請作業の簡略化

打刻修正に関する申請・承認のためのワークフローがシステム上で簡単にできるため、承認をスムーズに受けることができ、紙媒体のみと比べて速やかに提出を済ませることができる。

6. まとめ

今回、人事管理の社員情報管理と、労務管理の勤怠管理における必要な情報を重点的にまとめた。研究の中で、人事管理システムに求められることの事前知識不足から、要件定義において、操作ログの監視機能や、システムのバックアップの機能など、作りこみ不足が発生していることが分かった。取り組みとして、ログ管理機能と、バックアップ機能を、システムと連携をすることでより効率化が図れる。

7. 参考文献

- (1)角尾貞夫・大南幸弘・稲山耕司 著【図解でわかる部門の仕事 改訂版 人事部】
- (2)松井健一 著【人事・労務管理マニュアル「ひと」を「カネ」に直結させる】

172.自由テーマ

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：向原 強

1870215
渡邊 海人

1. はじめに

情報システムとは、会社の情報活用・業務を簡易化などができる電子計算機の総称である。この情報システムを使い、もし起業したらどのような情報システムを設計するのがいいのだろうか。

まず前提条件に起業する業種は、クラウドファンディングという業種だ。クラウドファンディングといっても起業者に向けた経営者向けのサブスクリプション型クラウドファンディングである。起案者(経営者)が支援者(出資者)に対し特定のサービスを提供する代わりに、支援者が起案者に対し資金を継続的に援助する仕組みである。

2. 情報システム

情報システムとは、大きく分けて2種類に分類される。基幹系システムと情報系システムである。これらの違いは、基幹系システムが業務に利用されるようなシステムに対し、情報系システムはコミュニケーション目的で利用されるシステムだ。

このクラウドファンディングに必要とされる基幹系システムは、財務会計システム・勤怠管理システム・人事給与システムである。これらは従業員がいた時の想定であり、従業員がいない、もしくは少ない場合、財務会計システムだけで事足りる。

クラウドファンディングで必要とされる情報システムは、メールソフト・グループウェア・スケジュール管理ツールとなる。これらも従業員がいない、もしくは少ない場合、これらの情報系システムは利用される可能性が低い。

3. まとめ

今回は自身で想定した起業で必要とされる情報システムを考えていったが、情報システムを利用するということは、起業する会社の規模も大きいものを想定し考えるようなことになった。他の規模の大きい企業は、情報システムを活用することにより膨大な業務を簡易化することができるということを知ることができた。

173. 全社統合システムの開発

会計システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：向原 強

1870310
菊地 広夢

1. はじめに

昨今の企業経営と会計システムは、密接な関係にある。日本経済社の調査によれば、企業の財務会計システムの導入割合は94.8%と非常に高い。しかし、日々の業務内容や業務・業態など、企業の特徴により、システムに求められる機能は異なる。企業が必要とする機能を備えた会計システムでなければ、求められる役割を十分に果たせるとは限らない。本論では架空の小売店を想定し、システムに必要な機能やデータの分析と検討を行う。人事・販売システムとも連携し、小売店の店舗経営に適した会計システムを開発することを目的とする。

2. システムに必要な機能分析

小売店では複数の取引先から頻繁に商店の仕入れを行うほか、通常の商品販売に加えて商品やかご等備品の盗難、食品の消費期限切れによる廃棄など、資源の出入りが激しいことが想定される。

このため本システムでは「発生した取引をもれなく記録すること」および「企業が有する資源を正確に把握し、管理すること」が重要になると考えた。

以上を踏まえ、本システムでは以下の機能を実装することとした。

- ① 帳簿機能
- ② 決算機能
- ③ 備品管理機能

3. プロトタイプ・システムの概要

3.1 帳簿

- ・ 記帳機能、仕訳帳出力機能

記帳機能では、取引情報を入力し、帳簿表へ登録する（以下、記帳という）。基本的には記載機能を用いて帳簿表への記載を行うが、月末・年度末における決算処理や備品登録時の処理の中で、本機能を介さず記帳を行うことがある。

3.2 備品管理

- ・ 備品管理機能、備品一覧出力機能、備品情報更新機能、備品処分機能

備品情報の更新機能は、利用状況の変化や備品の処分が発生した場合に利用し、関連情報の更新を行う。

備品減価償却に関する情報は、本機能では更新せず決算処理時に一括して更新する。

備品処分機能では、備品の破損などにより廃棄処分が行われた場合に利用する。処分時の仕訳を記帳するとともに、決算処理における備品減価償却の対から除外するよう、備品情報を更新する。

3.3 決算機能

- ・月末および年度末決算機能（備品減価償却計算処理、実績登録処理）、決算表出力機能
決算機能は、指定された年月について備品減価償却を行い記帳する処理と。記帳された取引情報をもとに実績を算出・登録する処理からなる。決算処理後は、当該年月の決算表出力が可能となる。

4. システムの有効性の検討

4.1 入力ミスの削減

記帳機能ではデータ入力を手作業で行うが、一部項目はデータベースやプルダウンメニューを活用し、入力機会の削減を図っている。これにより、入力ミスや手間の削減が期待できる。

4.2 備品管理の簡易化

備品情報を一元管理することで、実際の備品の状態や利用状況を把握しやすくなる。また、備品の紛失などの問題を認識しやすくなり、購入後使用されていない（使用頻度が低い）備品が発生することを防げる。

4.3 決算処理の自動化

帳簿表への記帳が正確で網羅されていれば、特別な作業を要らず、少ない操作で決算処理から決算表の出力まで行える。

5. おわりに

本システムの課題として全社統合システムがテーマであるにも関わらず、システム統合に関する検討が十分にできていないことが挙げられる。これにより従業員へ給料を支払った際の支出の記録や、決算処理における売上原価・商品棚卸時の減耗費および廃棄損の算出が正確に機能しない可能性がある。

また、意図しない操作や入力を防止する仕組み実装されていない。

データ入力を行う担当者以外の人物によるシステムの利用や、担当者自身がミス・故意に関わらず伝票とは異なるデータを入力するリスクが考えられるため、これらを防止する機能の実装が急務である。この問題の解決方法としては、認証機能による担当者の識別や、データ入力時のチェック・承認機能が考えられる。今後は上記課題の検討を最優先とし、関連機能のブラッシュアップに取り組んでいく。

【参考文献】

- [1] 日本経済社「IT導入関与者調査シリーズ vol.1 1 企業業務システム導入状況調査」
<https://www.nks.co.jp/research/it/voll/index.html>
- [2] ITトレンド「企業会計に欠かせない！会計ソフトの基本機能一覧」
https://it-trend.jp/accounting_software/article/function
- [3] 確かな力が身につく PHP「超」入門（Informatics & IDEA） 松浦 健一郎[著]

174.販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員:向原 強

1870315
江口 惣一郎

1 はじめに

販売管理システムとは、企業活動の一環である「販売」を管理するソフトウェアのことを指す。「販売」の管理というのは、販売しているモノそのものの情報の管理に加え、受注、入荷、出荷など、今日における販売という企業活動で必ず行われる行為から、販売の実績、その詳細まで全てを網羅的に管理するということである。販売管理システムは、製品の売上、発注・入荷の手続、製品自体の管理の要素を含んで構成される。本論では架空のスーパーマーケット「A店」を設定し、以下の機能を要求されているという条件に基づいて開発を行う。

- ・売上、棚卸の集計作業をシステムで行えるようにしたい。
- ・発注作業をシステムで行えるようにしたい。
- ・商品をシステム上で検索し、在庫確認を行えるようにしたい。
- ・従業員が商品の登録や発注を行うための権限をシステム上で管理できるようにしたい。
- ・取引先の情報をシステム上で一括管理したい。
- ・商品を種類ごとに管理できるようにしたい。
- ・店内であれば、場所を選ばずシステムにアクセスしたい。

以上の要件をもとに、商品の管理を行う機能、発注・入荷の管理を行う機能、売上の管理を行う機能という最低限の要素に加え、棚卸の集計を行う機能、取引先の管理を行う機能、システム自体の設定を行う機能を追加した Web アプリケーションを作成する。

2 システムの概要

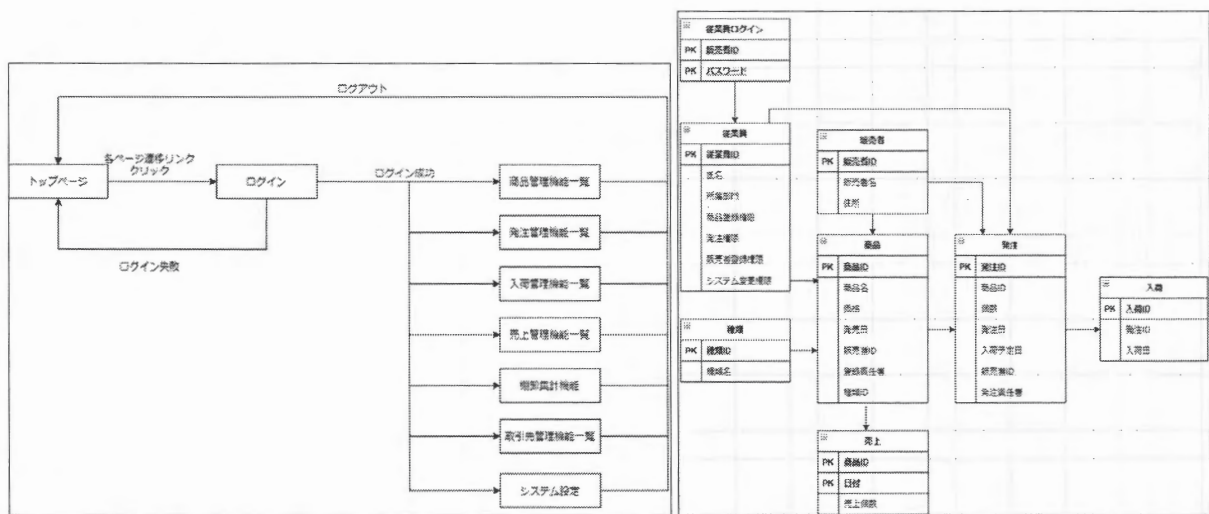


図1 システムの画面遷移図

図2.テーブルの関係を表す E-R 図

2.1 商品管理機能

商品情報の参照、登録、変更、削除ができる。参照はすべてのユーザが閲覧できる。登録、削除、変更は、新規商品登録権限をもったユーザが使用できる。

2.2 発注管理機能

発注情報の参照、新規発注、キャンセルができる。発注情報はすべてのユーザが閲覧できる。その他の機能は商品発注権限をもったユーザのみが使用できる。

2.3 入荷管理機能

入荷情報の参照、入荷完了の確認ができる。入荷情報はすべてのユーザが閲覧できる。入荷完了の確認は、商品発注権限をもったユーザのみが使用できる。

2.4 売上管理機能

商品別売上集計、期間別売上集計の機能を使用できる。いずれの機能もすべてのユーザが使用できる。

2.5 棚卸集計機能

棚卸集計の機能を使用できる。いずれの機能もすべてのユーザが使用できる。

2.6 取引先管理機能

取引先情報の参照、登録、変更、削除ができる。参照はすべてのユーザが閲覧できる。登録、削除、変更は、新規取引先登録権限をもったユーザが使用できる。

2.7 システム管理機能

従業員の登録、変更、削除、データベースのデータ削除ができる。システム管理機能のすべての機能は、システム管理権限をもったユーザのみが使用できる。

3 まとめ

システムの開発を行っている中で、設計段階である開発初期段階と、実際にプログラミングを行う開発中盤段階以降とで販売管理システムのプロトタイプ・システムへの理解が変化した。開発初期段階では、プロトタイプ・システムということで、売上の計上、商品の管理、発注・入荷機能の最低限度のシステムだけで構成する想定だったが、プログラムの段階で必要になるであろう機能が複数見つかったため、根本から再度見直しを行うこととなり、開発初期段階の設計での考えの浅さを痛感した。

様々な工夫を凝らした、現時点で私の知識を最大限詰め込んだ Web アプリケーションを作成できた。この論文を書くにあたって学習したプログラムの様々な知識、考え方、技法を生かし、社会に貢献できるようなアプリケーションを完成させたい。

4 参考資料

[1] 販売管理システムとは？システム概要・メリット・機能一覧と選び方

<https://www.fujitsu.com/jp/group/fjj/services/application-services/enterprise-applications/glovia/glovia-iz/column/sales/001/>

[2] 販売管理の知識

<https://www.sk-hanbai.com/>

[3] 作図ツール「Flowchart Maker & Online Diagram Software」

<https://app.diagrams.net/>

175. 会計システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原 強

1870316
小竹 智大

1. 序論

近年、新型コロナウイルス（COVID-19）感染拡大が世界的に流行しており、変異株の出現などが相次ぎ、沢山の人の命を奪い猛威を奮っている。このような状況下で、医療現場において様々な患者の方が新型コロナウイルスの感染以外で治療を受けるために病院や診療所に足を運ぶ患者もいることについて考えた時に、診察を希望する患者が待合室に沢山いる光景が頭の中で浮かんだ。

そこで、本論では架空の診療所内で使用される窓口の業務で取扱う医事会計システムと想定して、医事会計において必要となる機能や患者データについての分析についての検討を行う。医療現場での経営において最適な医事会計システムを開発することを目的としている。

2. 医事会計システムの機能・分析

医事会計システムは、病院及び診療所内において受診後に各患者から診療報酬として負担する額（診療報酬額）についての情報をシステム内に入力し、その額を算定した情報を管理するために使用されるシステムである。この内容から、医事会計システムで使用されている情報等を踏まえた上で、プロトタイプ・システム開発で必要となる機能を実装することとした。機能は以下の通りである。

- ① ログイン・ログアウト機能：ログイン・ログアウト機能：ログイン及びログアウトについて。
- ② メインメニュー機能：各リンクに移動できる。
- ③ 患者情報登録機能：患者の基本情報（個人情報）及び保険情報を登録する
- ④ 患者一覧表示機能：各患者の基本情報についてデータベースをもとに一覧表示する。
- ⑤ 患者情報検索機能：患者情報が格納されたデータベース内から一つのデータを抽出する。
- ⑥ 会計処理機能：医療行為における合計点数及び患者の保険情報をもとに診療報酬額を決定する。
- ⑦ 利用者情報登録機能：新規のシステム利用者の情報を登録する。
- ⑧ 利用者一覧表示機能：システム利用者の情報を一覧として表示する。
- ⑨ 利用者情報編集機能：システム利用者の情報の内容を変更及び削除を行う。

3. プロトタイプ・システムの概要

まず、本プロトタイプ・システムの開発において必要となる機能について、各利用者で利用できる機能が異なる。そのため、各利用者を「利用者ユーザ」及び「管理者ユーザ」と分類をする。これを踏まえた上で、両ユーザがシステムの実行開始から終了までの流れに沿って機能が、どのように働くのかを考慮し、各ユーザが安心してシステムを利用できるように工夫を行った。

また、本プロトタイプ・システムを利用する上で一般ユーザである利用者ユーザがシステムを利用する際の流れは以下の図の通りである。

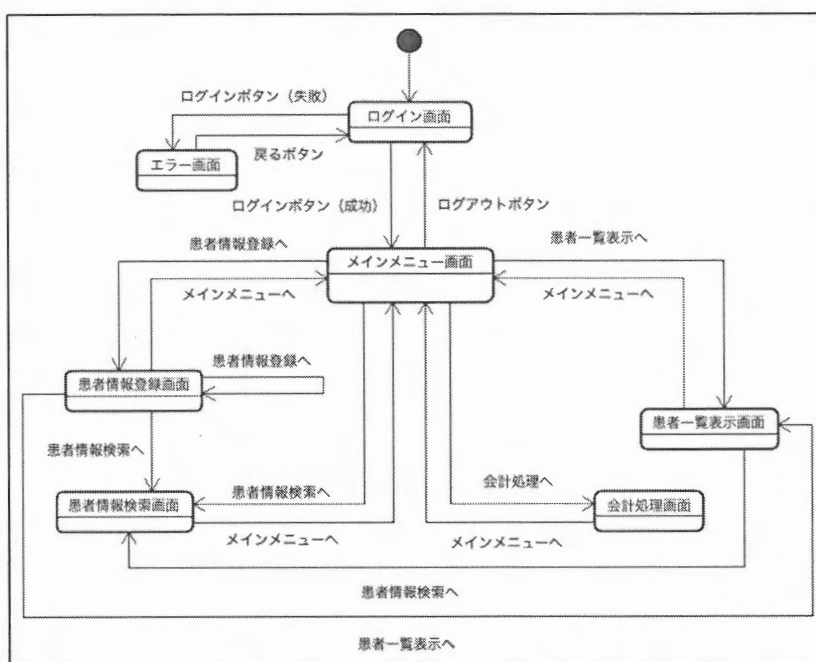


図. 利用者ユーザのシステム利用の流れ

4. プロトタイプ・システムの有効性の検討

本プロトタイプ・システムの開発を行ったことによって生ずるメリットは以下の通りである。

- ① 医事課業務の作業効率の向上
- ② 会計業務の迅速化
- ③ 個人情報の取扱うためセキュリティ面での意識向上
- ④ ネットワークを用いて各医療機関との情報共有が可能
- ⑤ 各医療機関と連携を図ることで遠隔医療が可能

本プロトタイプ・システムの開発を行ったことによって生ずるメリットは以下の通りである。

- ① システムの開発コストがかかる
- ② システムを使用する際に各診療報酬点数表を確認しながらの業務
- ③ 災害等によるシステム障害での対応

5. 結論

今回の医事会計システムのプロトタイプの開発を通じて、情報システムの開発は注目すべき点が多く開発によって生じるメリット・デメリットがたくさんあるといった開発における様々な可能性を発見することができた。わたしも、未だかつて存在しないような新たな分野で情報システムの開発に挑戦してみたいと思った。このようなシステムの開発実現のためにも今後の流行や動向に注目することでシステム開発における可能性をたくさん発見してみたいと思った。

6. 参考文献・引用ページ

1. 電子情報通信学会

「https://www.ieice-hbkb.org/files/11/11gun_04hen_02.pdf」

2. 木津正昭 「最新・医療事務入門」 第23版 2021年版 医学通信社 pp.92-225

176.販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
鹿児島教育センター
指導教員：向原 強

1870361
青崎 帆乃佳

1. はじめに

スーパーマーケットやコンビニ、通信販売などの販売業では日頃から在庫管理や棚卸、売上管理などの販売管理が行われている。現代の販売管理においてはレジスターや販売管理システムなど、システムを利用した販売管理が大半を占めている。販売管理システムを導入することで情報の一元化が容易になる、業務効率が向上するなどのメリットがある。情報の一元化によりマーケティング活動への活用も容易になる。

マーケティングの手法にはデータの関連性を見つけ出す売上分析があり、マーケティングを行う上で売上分析が重要になると考え、販売履歴から売上分析を行うことを目的とし、販売管理をシステム化することでどのようなメリットを実現できるのか、プロトタイプを作成して検証することにした。

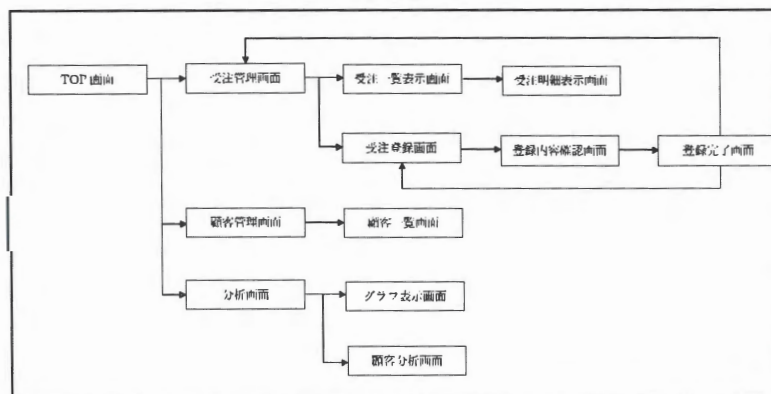
2. システムに必要な機能分析

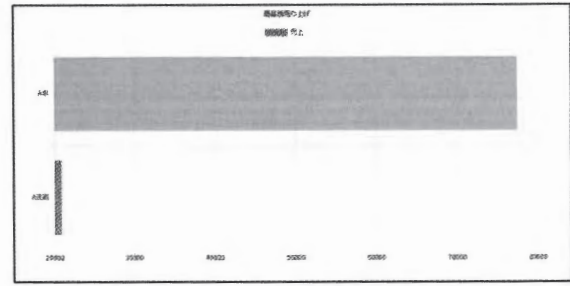
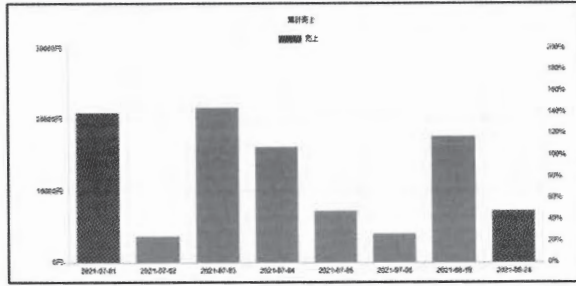
本論文では、卸売業者「ABC社」という架空の企業に対しシステムを導入するとして論ずる。企業概要は以下のものを想定する。

- ・小売業者や他の卸売業者、また業務用として団体や個人への販売を行う。
- ・顧客から注文を受け、受注管理を行う。
- ・現在、注文は注文書などの書類でやり取りをしている。
- ・受注記録から売上分析を行い経営戦略に活用したい。

売上分析を行うことを目的とし「受注登録機能」「受注履歴の一覧表示機能」「顧客情報の一覧表示機能」「グラフ表示機能」「顧客分析機能」を実装することにした。

3. プロトタイプ・システムの概要





4. システムの有効性の検討

システムの有効性・メリットとして以下のものを挙げる事ができ、業務の効率化にもつながると考えた。

(1)顧客分析を行える

ABC分析を利用した顧客のランク付け、RFM分析により顧客ごとにアプローチ方法を変えることが可能になる。

(2)グラフによる売上データの可視化ができる

売上データからグラフを作成し表示させることができるため、売上傾向を一目で把握しやすくなるため、売上増加のための戦略を立てるのに活用することができる。

(3)実際の受注票がどのようになるかを確認できる

受注登録の際に表示される登録内容確認画面では、受注票に近い形式で出力することでミスが減ると考えた。

5. まとめ

本論文では販売管理のシステム化の有効性についてプロトタイプを作成することで検証を試みた。実際にプロトタイプを作成したことで目的としていた売上分析を行うことができ、その有効性について理解することができた。拡張の可能性として、在庫管理や仕入れ管理などに関連した機能を増やし、売上分析によって得た情報を活用し連携させることで、経営戦略に役立てることができると思われる。

販売管理をシステム化することで売上管理や在庫管理などの各管理の連携が容易になり、顧客や従業員とのスムーズなコミュニケーションを実現でき、業務の効率化による人為的ミスの低減や売上増加のための戦略への貢献を図ることができる。

参考文献

- [1] 蓄積した情報を売上につなげる「データ分析」の代表的な手法 10 選
<https://liskul.com/data-analysis-method-41736> (2021年5月11日)
- [2] Chart.js でグラフを描画してみた
<https://qiita.com/Haruka-Ogawa/items/59facd24f2a8bdb6d369> (2021年6月15日)
- [3] 【IT部門が教える】今さら聞けない販売管理システム全知識と選定ポイント
https://it-koala.com/sales_management-1332#i-9 (2021年8月26日)

177.人事システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：向原 強

1870387
瀧澤 巧馬

1.はじめに

本論文では、架空の会社を想定し、会社運営に必要なシステムのうち、人事システムのプロトタイプ・システムの構築をする。実際の会社での人事部および総務部が行っている業務をシステム化し、円滑に業務が行えるシステムの検討・設計をする。

現在人事部および総務部は、社員情報に関する業務を紙媒体のファイルで管理・運用している。

社員からは必要な情報を探すのに時間がかかることや、必要なファイルがほかの社員によって使用されていて待ち時間が発生するなど、作業の効率改善化が課題として挙げられている。

これらの現状が抱える課題を解決するために、社員情報を管理するDBを設計し、社員情報を管理する人事システムのプロトタイプ・システムの構築をする。

2.システムに必要な機能分析

本プロトタイプ・システムでは以下のような5つの機能を実装する。

1 異動、昇格、出向、退職などの発令情報管理機能

DBに保存されている社員情報の部署、等級、退職日を変更する機能を持たせる。また、人事発令情報があれば新着として知らせる。退職後の個人情報是一定期間保存する。

2 全社員が使える所属先検索機能

DBに保存されている社員情報のうち、全社員は限定された社員情報（社員ID、部署ID、部署、社員氏名）のみを検索、閲覧できる機能を持たせる。

3 権限所有社員が使える社員情報詳細検索機能

DBに保存されている社員情報のうち、権限を持たせたシステム部DB課の社員にのみ、全社員情報の詳細情報（社員ID、部署ID、部署、社員氏名、入社日、等級、マイナンバー、退職日、住所、社員連絡先、パスワード）を検索、閲覧する機能を持たせる。

4 研修の受講状況などの閲覧

チェック画面からはラジオボタンで受講会を選択することで受講が完了状態になる。閲覧画面では研修該当社員の受講状況が○×によって表示される。

5 社外からのアクセス、攻撃に備えたセキュリティ機能

SQLインジェクションに備え、入力フォームに対策を施し、システムの安全性を高める。具体的には、攻撃者が入力フォームに値を入力する際に（' or 'a' = 'a'）といった不正なデータを代入することでSQL分が常に真（TRUE）となる攻撃に備える。PreparedStatementオブジェクトを用いて、SQL文を作成し、入力画面から受け取った値をプレースホルダに代入して検索を実行する。この際、'（シングルクォート）などの予約文字を自動的に無害なものに変換修正する。

3.システムの有効性の検討

・本プロトタイプ・システムのメリット

本プロトタイプ・システムのメリットは2つ挙げられる。1つ目は、業務の効率化である。これま

での非システム化の状態では、必要な情報を探すことに時間がかかっていた問題や、複数の人が同じファイルを持ち出すことができなかつた問題を解決することができる。

2つ目は、社員の個人情報保護である。これまでの個人情報を管理する名簿では、社員が業務で使わない個人情報がだれでも閲覧可能な状態だった。ログインによる権限付与で詳細な個人情報へのアクセス制限をすることができ、業務に必要最小限の情報のみを閲覧させることができる。

・本プロトタイプ・システムのデメリット

本プロトタイプ・システムのデメリットも2つ挙げられる。まず1つ目に本プロトタイプ・システムは操作性、視認性が良いとは言えない。ボタンの位置がばらばらで視線を頻繁に動かす必要がある。

2つ目に、扶養家族のマイナンバーや健康保険番号の管理など社員情報には追加、改善すべき項目がある。法改正や制度改革にも順次対応できるよう改修にも柔軟性を持たせる。

4.本プロトタイプ・システムの注意点と保有リスク分析

システム運用時は、リスクコントロールとして入退出管理やカメラの持ち込みを禁止するなどの物理的対策、アクセスできるコンピュータの制限などの技術的対策、セキュリティ教育や運用研修、不測の事態を想定した訓練の実施などの運用管理的対策が必要である。

5.まとめ

機能要件では、必要な機能を盛り込むことと自分の技量で実装できる機能の2点に力を入れて取り組んだ。昨今では、個人情報の流出は社内だけでなく社外にも影響を与え、会社自体の信頼を大きく落としかねない事態であるため、慎重な検討の元作成にあたった。

制作中は常にバグが発生し、自分のやりたい事が進まなくなってしまうなどトラブルが発生したが、基本に立ち返り1からソースコードを見直すことで効率よくプログラムの修正ができるようになった。

本プロトタイプ・システムの制作時に実装したい機能が次々に思いつき、要件定義時の見積りの甘さを痛感した。システム設計の基本である設計段階の重要性に改めて気づかされた。

参考文献・資料

- (1) 「SCC ライブラリーズ」制作グループ編「Web アプリケーション構築の教科書」
株式会社 SCC (SCC) 2019年
- (2) 「DX 事例プラットフォーム シーラベル 人事管理システムとは | 人事システムの機能一覧・導入メリット・実現できること」
https://clabel.jp/article/know_how/117/
- (3) 「IPA 情報セキュリティ対策支援サイト」
<https://security-shien.ipa.go.jp/>
- (4) 「SHIFT the Oracle SQL 入門」
<https://www.shift-the-oracle.com/sql/>
- (5) 「平成十五年法律第五十七号 個人情報の保護に関する法律」
- (6) 「PCC 個人情報保護委員会 個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン」
https://www.ppc.go.jp/personalinfo/legal/2009_guidelines_tsusoku/
- (7) 「IPA SQL インジェクション対策について」
<https://www.ipa.go.jp/files/000024396.pdf>

178. 全社統合システムの開発

販売管理システムのプロトタイプ・システムの構築

システム情報学科

札幌教育センター

指導教員：向原 強

1870536

大河 恒輝

1. はじめに

昨今、販売管理システムは販売業では導入が当たり前になっている。背景として、IT 技術が発展し、普及しているためと考える。また、販売業界では顧客ニーズをよりの確につかむために商品のカテゴライズを細分化している傾向にある。そのため、1 店舗での取り扱う商品数が膨大になり、人の手だけで管理するにはコストや労力がとてつもなくかかる。そこで、システムを活用することでコストを削減しより効率的に管理することが重要である。本論文では、販売管理システムを導入していない架空の小売販売店（以下、A 社という）にシステムを導入することを目的とし、販売管理システムの開発を行う。

2. システムに必要な機能分析

店舗の業務にある在庫管理、発注、売上管理をシステム化することにより業務の効率化を図ることができる。

2.1 在庫管理

現行の業務では営業終了時に現在の在庫数を紙に転記し管理している。また、廃棄数などは紙への転記はしていない。システム化の範囲は在庫数の記録とする。また、廃棄数やメーカー返品数も記録する機能、在庫の移り変わりを表示する機能を追加する。

2.2 発注

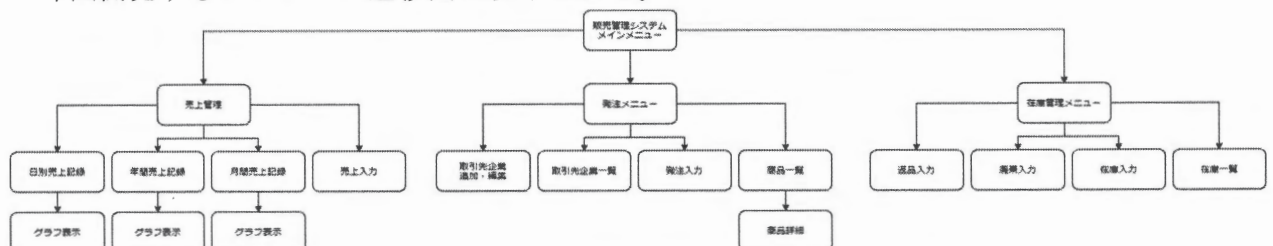
現行の業務では商品台帳を参照しながら、各取引企業に合わせた発注伝票に手書きし FAX で送信する。システム化を行う範囲は商品台帳と発注手続とする。発注手続のシステム化とは発注伝票を統一、電子化し、取引先企業がウェブブラウザ上から確認できるようにすることを指す。

2.3 売上管理

現行の業務では、開店時にレジ庫内の金額を 5 万円にする。閉店後のレジ締め作業で差額を計算し、売上金額とする。また、その金額を紙に転記し管理する。システム化を行う範囲は、売上金額の計算と記録とする。記録をグラフ化する機能、長期に保管されている記録を比較する機能を追加する。

3. プロトタイプ・システムの概要

今回開発するシステムの遷移図は以下である。



(図 1 画面遷移図)

機能は以下である。

○在庫管理機能

在庫の管理を目的とした機能である。閉店時に在庫数、廃棄数、返品数をシステムに入力する。在庫数を一覧で表示することができる。また、在庫管理機能の情報は発注機能と紐づけされる。

○発注機能

発注を目的とした機能である。商品情報をシステムに登録し、台帳とする。発注は手入力を行う。また、発注は在庫情報に基づいて発注量を算出する補助機能を有する。他、取引先企業情報の登録、編集する機能も有する。

○売上管理

売上の管理を目的とした機能である。閉店時にレジ締め作業を行った際に入力されたレジ庫内の金額から売上計算を行い、記録する。また、日毎、月毎、年毎の売上記録一覧を表示する。グラフでの表示機能も有する。

4. システム導入に対するメリット

4.1 作業効率の向上

台帳から商品コードを探す作業や、各取引先企業の発注伝票に合わせて記入を行う作業をシステムひとつで完結することができる。そのため労力や時間の削減につながり、作業効率の向上を図ることができる。

4.2 顧客へのサービスの向上

顧客からの在庫の有無や取り扱いの有無について問い合わせがあった際に素早く対応が可能である。また、発注量の調整が容易になるため顧客のニーズに合わせた臨機応変な対応が可能になる。

4.3 損失の削減

廃棄や売上の流れが見やすくなることにより、発注量の決定が容易になる。また、発注補助のための機能を追加したことにより、発注忘れを防止し機会損失の削減が可能になる。

5. まとめ

今回の研究では、システムを導入した際の業務の効率化をどこまで行うことができるかを考えプロトタイプ制作に臨んだ。在庫管理機能と発注機能を紐づけることで発注ミスの防止や効率化を図ることが可能であることがわかった。システムの拡張を行う際は POS システムの導入などを検討しリアルタイムでの情報更新を行うことができる必要がある。

参考文献

【1】 Progate PHP

<https://prog-8.com/courses/php>

【2】 販売管理システムとは？できることやメリットの基本から解説

<https://www.aspicjapan.org/asu/article/4474>

指導教員：柳 信 一

179. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

1870018
上原 颯太

1. はじめに

鉄道はバス、航空機、自動車、電車、新幹線などの交通手段は、身近な所にネットワークが存在している。特に鉄道は人口が多い地域では多くの路線が引かれ、多くの利用者がいるものの各駅の利用環境に変化が生じるため各路線、各駅の間で利便性に差が生まれる。本稿では新潟県の鉄道ネットワークにおいて各駅の解決行列を用いて定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では、新潟市の中心となる新潟駅を起点とし、白新線から東新潟、大形駅、新崎駅の4駅、越後線から白山駅、関屋駅、青山駅、小針駅の4駅、信越本線から越後石山駅、亀田駅、新津駅の3駅、弥彦線から吉田駅、燕三条駅、東三条駅の3駅、そして、全ての接続領域の中心である新潟駅を加えた15駅を評価対象とする。評価対象とする鉄道ネットワークを図1に示す。

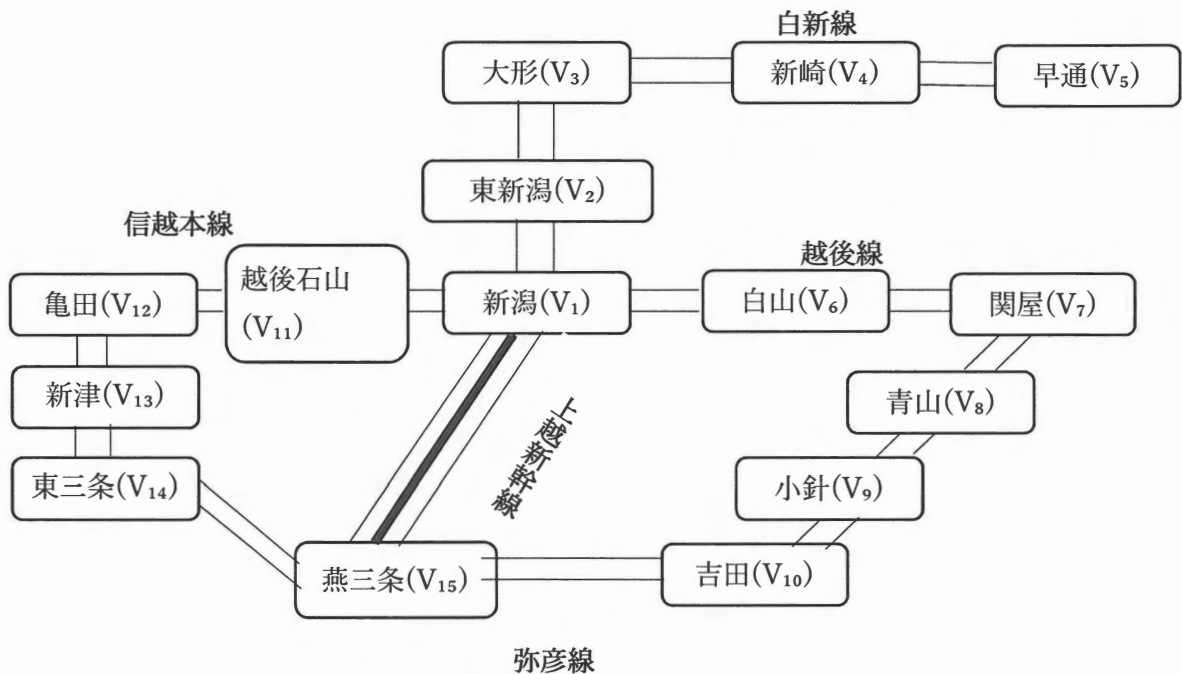


図1 評価対象とする鉄道ネットワーク

3.評価方法

本稿では解決行列⁽²⁾により各駅の地位を評価する。解決行列を求めるには、まず、駅同士が接続している場合は行列の要素を1とし、駅間でつながりを持たない場合は行列の要素を0とし、そうでない場合は行列の要素を0とする駅対駅接続行列Cを求める。次に $C \times C = C^2$ 行列を求め、 $C + C^2$ 行列の要素に0がない場合は計算を終了する。このように $C + C^2 + \dots + C^n$ 行列において、要素に0がなくなるまで計算を続ける。これを解決行列という。解決行列の行の合計が最も高い駅をネットワークの中心として評価する。

4.評価結果

評価対象とする鉄道ネットワークに対する解決行列⁽²⁾を $C + C^2$ を表1に示す。表1において、2~16列目及び、2~16行目の値が解決行列の要素に対応する。

表1 解決行列 $C + C^2$

	新潟	東新潟	大形	新崎	早通	白山	関屋	青山	小針	吉田	越後石山	亀田	新津	東三条	燕三条	合計	順位
新潟	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	34	1
東新潟	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	22	6
大形	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	11
新崎	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	9
早通	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	11
白山	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	18	13
関屋	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	18	13
青山	3	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	24	2
小針	3	3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	23	3
吉田	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	21	8
越後石山	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	20	9
亀田	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	22	6
新津	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	23	3
東三条	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	18	13
燕三条	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	23	3

5.むすび

本稿では、新潟駅を中心とした4つの路線と15つの駅の評価対象とし、鉄道ネットワークの各駅の地位を解決行列⁽²⁾を使ってアクセシビリティ⁽¹⁾における利便性を定量的に評価した。

表1に記された図より15駅のアクセシビリティ⁽¹⁾を解決行列の表にして分析した。表1では C^2 を作成し、分析を行った結果、1から2隣の駅にアクセシビリティが集中したことがわかった。表1で解決行列Cから C^2 のノードで各駅間を接続できたので各駅間のアクセシビリティ⁽¹⁾が大きくなった。その結果、1つのノードを繋いで計測した時よりも駅間を行きかう本数が増え、アクセシビリティが強くなった。表1より駅間との繋がりが最も多い新潟駅が各駅と解決行列を行っており、合計34で1位となる。次に繋がりが多い駅は青山駅の合計24で2位に、小針駅、新津駅、燕三条駅の23で3位となる。

参考文献

(1) 木村辰男著:”基礎からの交通地理”,古今書院(1991).

(2) 新潟鉄道旅:” <https://www.ryoko.info/rosen/train/data/niigata.html/>”,(2021/11/21).

180. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

所要時間で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

1870026
高橋 徹

1. はじめに

私たちの周りには様々なネットワークが存在している。その中でも鉄道の利用は多く、通勤、通学、旅行、観光、輸送など、人や物資の運搬に用いられ幅広く活用されている。しかし、各駅の利便性は偏っている。特に普通電車の他に新幹線がある駅の場合、その利便性は大幅に変化する。

本稿では、新潟県の新幹線の有無による2つの鉄道ネットワークについて、所要時間で見た場合の各駅の地位を関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて定量的に評価し考察する。

2. 評価対象とする駅

本稿では、白新線から東新潟、大形駅、新崎駅、早通駅、信越本線から越後石山駅、亀田駅、新津駅、東三条駅、越後線から白山駅、関屋駅、青山駅、小針駅、吉田駅、そして、新潟駅、及び新幹線の有無による変化を考察するために上越新幹線を通る駅から燕三条を含めた15駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワークを図1に示す。

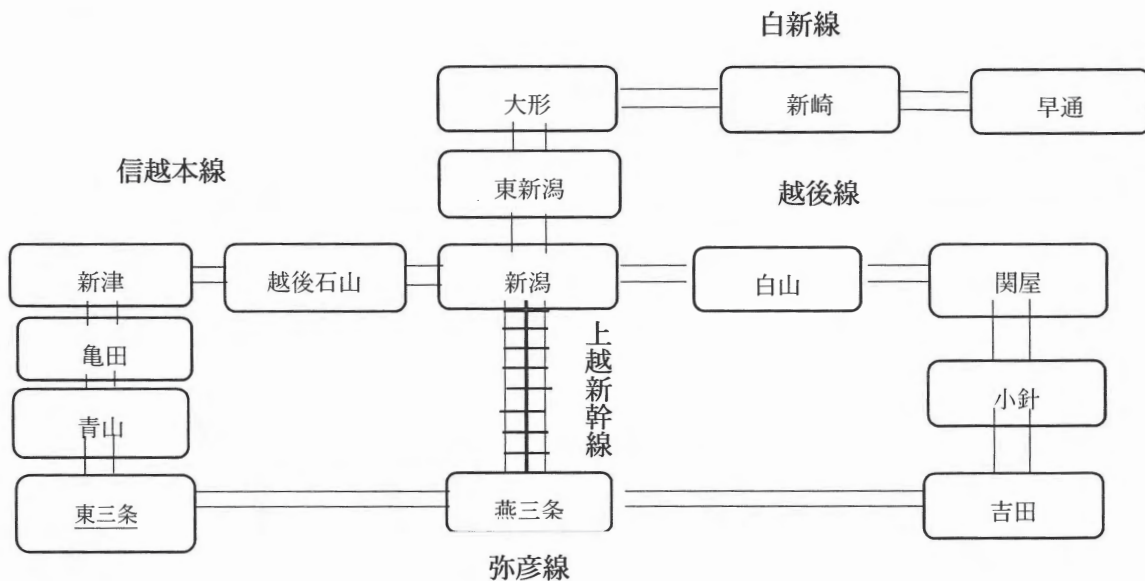


図1. 評価対象とする駅からなるネットワーク

3. 評価方法

所要時間は各駅間の最短経路の移動に要する時間とする。駅の関連数⁽¹⁾とは、駅の関連数とは、ネットワーク内の他の駅までの所要時間の最大値である。関連数が最小となる駅をネットワークの中心と評価する。駅のアクセシビリティとは⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の駅までの所要時間の合計である。アクセシビリティが最小となる駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

新幹線を使用しない場合の所要時間⁽²⁾、関連数、アクセシビリティを表1、新幹線を使用する場合の

所要時間⁽²⁾、関連数、アクセシビリティを表2に示す。

表1 新潟駅周辺の所要時間(分)及びアクセシビリティと関連数(新幹線未使用)

	新潟	東新潟	大形	新崎	早通	白山	関屋	青山	小針	吉田	越後石山	亀田	新津	東三条	燕三条	アクセス	順位	関連数	順位
新潟		6	9	12	15	5	7	9	12	52	5	8	19	45	51	255	2	52	2
東新潟	6		2	5	9	11	13	15	18	60	11	14	24	51	57	296	7	58	9
大形	9	2		3	9	14	16	18	21	61	14	17	27	54	60	325	9	61	11
新崎	12	5	4		2	17	19	21	24	64	17	21	30	57	63	356	10	64	12
早通	16	9	17	5		28	22	24	27	67	20	24	33	60	65	417	12	67	15
白山	5	11	19	17	20		2	7	7	47	10	13	23	50	56	287	4	56	4
関屋	7	13	21	19	22	2		2	5	45	12	15	25	53	57	298	6	57	5
青山	9	15	22	21	24	4	2		3	43	14	17	27	56	55	312	8	55	3
小針	12	18	21	24	27	7	5	3		40	17	20	30	57	52	216	1	57	5
吉田	51	58	61	64	67	47	45	43	40		56	55	45	18	12	662	14	67	15
越後石山	5	11	14	17	20	10	12	14	17	57		3	14	40	46	280	3	57	5
亀田	8	14	17	21	24	13	15	17	20	55	3		10	37	43	297	5	55	3
新津	19	25	27	30	33	23	25	27	30	45	14	10		27	33	368	11	45	1
東三条	45	59	54	57	60	50	52	56	57	18	40	37	30		6	621	13	60	9
燕三条	51	57	60	63	66	56	57	57	52	12	46	43	33	6		659	15	66	14

表2 新潟駅周辺の所要時間(分)及びアクセシビリティと関連数(新幹線使用)

	新潟	東新潟	大形	新崎	早通	白山	関屋	青山	小針	吉田	越後石山	亀田	新津	東三条	燕三条	アクセス	順位	関連数	順位
新潟		6	9	12	15	5	7	9	12	24	5	8	18	18	12	160	1	24	1
東新潟	6		3	6	9	11	13	15	18	30	11	14	14	24	18	202	3	30	4
大形	9	3		3	6	14	16	18	21	33	14	17	27	21	21	229	6	33	8
新崎	12	6	3		3	17	19	21	24	36	17	21	30	30	24	263	9	36	11
早通	15	9	6	3		20	22	24	27	39	20	24	33	33	27	302	12	39	13
白山	5	11	14	17	20		2	4	7	29	10	13	23	23	17	195	2	29	2
関屋	7	13	16	19	22	2		2	5	31	12	15	25	25	19	213	5	31	6
青山	9	15	18	21	24	4	2		3	33	14	17	27	27	21	235	7	33	8
小針	12	18	21	24	27	7	5	3		36	17	20	30	30	24	274	11	36	11
吉田	24	30	33	36	39	29	31	33	36		29	32	42	18	12	424	15	42	14
越後石山	5	11	14	17	20	10	12	14	17	29		3	13	23	17	205	4	29	2
亀田	8	14	17	21	24	13	15	17	20	32	3		10	26	20	240	8	32	7
新津	18	24	27	30	33	23	25	27	30	42	13	10		27	30	359	14	42	14
東三条	18	24	27	30	33	23	25	27	30	18	23	26	27		6	337	13	33	8
燕三条	12	18	21	24	27	17	19	21	24	12	17	20	30	6		268	10	30	4

5. むすび

本稿では、新潟県の15駅を新幹線の有無で2つの鉄道ネットワークに分類し、各ネットワークの駅に対して、駅間の所要時間で見た場合の各駅の地位を関連数とアクセシビリティを用いて評価した。

表1、表2より、新幹線を利用しない場合の評価の関連数の順位は新津駅、新潟駅、青山駅と亀田駅が同列、白山駅となり、中心地である新潟駅から比較的近い駅が高評価となった。新津駅が1位となったのは他の3路線の駅までの所要時間が比較的短いことが考えられる。また、新幹線を利用しない場合、新潟駅から見て端の方に位置している新崎駅、早通駅、吉田駅、燕三条駅の順位は低い、新幹線を利用する場合は、燕三条駅の順位は4位と高く、白新線の東新潟駅、大形駅、新崎駅、早通駅の順位も上がっている。新潟駅から燕三条駅まで新幹線では12分で移動でき、白新線の駅から弥彦線の駅に向かう際、必ず新潟駅から経由するため。新潟駅から、吉田駅へは24分、東三条駅へは18分で移動が可能になる。そのため、白新線の駅は弥彦線の燕三条駅、東三条駅、吉田駅に対しての所要時間が短くなり順位が上がったと考察できる。同様の理由で、アクセシビリティにおいても、東新潟駅が9位から4位、大形駅が11位から8位、新崎駅が12位から11位、燕三条駅が14位から4位と順位が上がったと考察できる。

参考文献

- (1)木村辰男著:”基礎からの交通地理”,古今書院(1991)
- (2)<https://www.ryoko.info/rosen/train/data/niigata.html/>

181. 対等なノードから成るネットワークにおける情報伝達の方法について

—各ノードが持つべき機能とネットワークの形態についての考察—

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

1870032
加藤 夢稀

1. はじめに

現代ではインターネットの普及により、様々な通信形態が存在する。中でもスマートフォンの普及によるモバイル通信は5Gまで進歩しており、過去の通信のものとは比較できないほどに多くの可能性が出始めている。しかし、このような便利なネットワークにおいても通信障害等を引き起こすことがあるため、基本的な情報伝達の仕組みを検討することは意義がある。

本稿では対等なノードから成るネットワークにおける情報伝達の方法について、各ノードから持つべき機能とネットワークの形態について考察する。

2. 情報伝達方法とネットワーク形態

本稿では情報伝達の方法として、ノードを人と見るとして伝言ゲームを用いる。図1のネットワークを用いて始点1から終点16に情報伝達する場合の、ノードの機能を考察する。

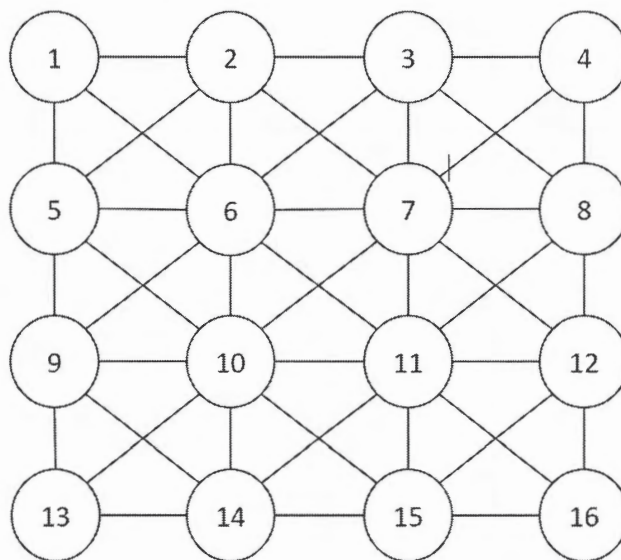


図1.伝言ゲームを行う場合のネットワーク図

図1において、各ノードは最大4つのノードと隣接しており、どのノードに情報伝達するかはさいころの出目により決定する。サイコロの目が1から3のときは右の隣接ノードに伝達し、4から6のときは下の隣接ノードに伝達する。図2にフローチャートを示す。

3. ノードの機能について

図1のネットワークを用いて伝言ゲームを行う場合に、最低限必要となる3つのノード機能を挙げる。

- ・送受信機能…送られてきた言語を受け取る機能と送信する機能のことである。
- ・送信先判断機能…どこに対して送受信するのかを判断する機能のことである。
- ・記憶領域機能…対等な情報を与えるため、記憶して次のノードに受け渡す機能のことである。

基本機能だけでは多くの問題点が出てくるため以下のような機能を追加する。

- ・衝突回避機能…通った道には印を与えて、行き来をしないようにする機能。
- ・ループ処理機能…ループが発生した場合に違う方向にする機能。

4. 考察

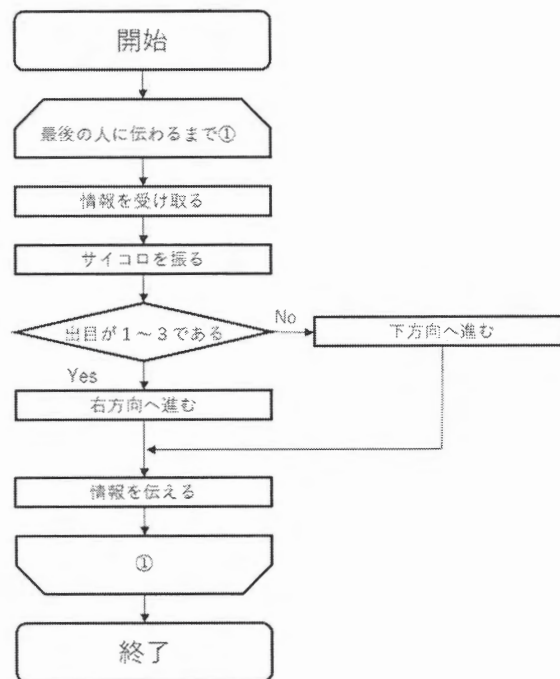


図2。フローチャート

図2のフローチャートより、始点となる1の人が、伝言ゲームのお題となるワード(情報)をもらい、それを隣接している人へ言葉で伝えていく。各ノードは送られた情報を記憶領域機能で保存(記憶)する。1の人がサイコロを転がし、「2」が出たとする。すると1は2へ情報を伝える。続いて2がサイコロを転がし、「6」が出た。2は下方向の6に情報を伝える。このように続けていき終点の16まで伝達していく。

図2のフローチャートの伝達方法では、右あるいは下への移動により終点に向かう。このとき、図1の外側や下側にあるノードが衝突を起こす可能性があり、終点までノードが到達しない事象が起こる。こうした問題点を解決するには、ノードがどのような経路で、どのような問題が起きるのかを考え機能を追加する必要がある、それが衝突回避機能とループ処理機能である。同じノード間をたどる際、同じ方向で行き来をする、または同じ道を通って終点にたどり着かないことへ対応した機能である。例えばネットワーク図1のノード3→4→3→4の無限ループを起こした場合、情報伝達方法を4から8へ処理変更し、3回目のループには陥らないための機能である。こうした問題点がネットワーク通信では多く存在し、問題解決を試みなければならない。

182. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員: 柳 信一

1870050
二宮 翔

1. はじめに

私たちの周りには様々なネットワークが存在する。その中でも地下鉄は、通勤、通学、観光など、幅広い用途で利用されている。しかし、各駅の利便性は偏っており、駅ごとの利便性を定量的に評価することは意義がある。

本稿では、北海道札幌市営地下鉄の主要駅における地下鉄ネットワークについて、駅間の距離で見た場合の各駅の地位を関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて定量的に評価する。

2. 評価対象とする駅

評価対象は、北海道の札幌市営地下鉄より、北24条、北18条、北12条、さっぽろ、大通、すすきの、中島公園、環状通東、東区役所前、北13条東、豊水すすきの、学園前の計12駅である。評価対象とする地下鉄駅からなるネットワークを図1に示す。図1の実線は「東豊線」、点線は「南北線」となっており、さっぽろおよび大通で各路線に乗り換えをすることが可能である。

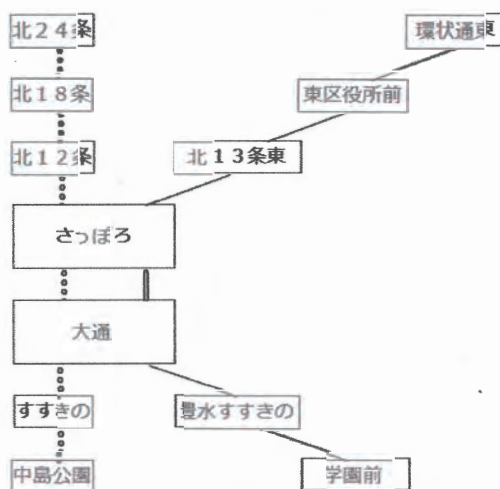


図1 評価対象とする地下鉄12駅からなるネットワーク

3. 評価方法

駅の関連数とは、ネットワーク内の他のすべての駅までの最短距離の中の最大値である。関連数が最小となる駅をネットワークの中心と評価する。

駅のアクセシビリティとは、ネットワーク内の他のすべての駅までの最短距離の合計である。アクセシビリティが最小の駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

表1にネットワークの駅間距離⁽²⁾、関連数、アクセシビリティ（アクセス）、及び、順位を示す。

表1 駅間の距離 (km)、関連数、アクセシビリティ、及び、順位

	さっぽろ	大通	すすきの	中島公園	北24条	北18条	北12条	豊水すすきの	学園前	環状通東	東区役所前	北13条東	関連数	順位	アクセス	順位
さっぽろ		0.6	1.2	1.9	2.7	1.8	1.0	1.4	2.8	3.2	2.2	1.3	3.2	1	20.1	1
大通	0.6		0.6	1.3	3.3	2.4	1.6	0.8	2.2	3.8	2.8	1.9	3.8	2	21.3	2
すすきの	1.2	0.6		0.7	3.9	3	2.2	1.4	2.8	4.4	3.4	2.5	4.4	5	26.1	3
中島公園	1.9	1.3	0.7		4.6	3.7	2.9	2.1	3.5	5.1	4.1	3.2	5.1	9	33.1	8
北24条	2.7	3.3	3.9	4.6		0.9	1.7	4.1	5.5	5.9	4.9	4	5.9	10	41.5	10
北18条	1.8	2.4	3	3.7	0.9		0.8	3.2	4.6	5	4	3.1	5	7	32.5	7
北12条	1	1.6	2.2	2.9	1.7	0.8		2.4	3.8	4.2	3.2	2.3	4.2	4	26.1	3
豊水すすきの	1.4	0.8	1.4	2.1	4.1	3.2	2.4		1.4	4.6	3.6	2.7	4.6	6	27.7	5
学園前	2.8	2.2	2.8	3.5	5.5	4.6	3.8	1.4		6	5	4.1	6	11	41.7	11
環状通東	3.2	3.8	4.4	5.1	5.9	5	4.2	4.6	6		1	1.9	6.0	11	45.1	12
東区役所前	2.2	2.8	3.4	4.1	4.9	4	3.2	3.6	5	1.0		0.9	5.0	7	35.1	9
北13条東	1.3	1.9	2.5	3.2	4	3.1	2.3	2.7	4.1	1.9	0.9		4.1	3	27.9	6

5. むすび

本稿では北海道の札幌市営地下鉄の12駅からなる鉄道ネットワークに関して、駅間の距離で見た場合の関連数とアクセシビリティを用いて各駅の地位を定量的に評価した。

関連数、アクセシビリティともに評価が高くなったさっぽろ、大通はネットワークの中心にあることが分かる。大通は札幌市営地下鉄の路線図で見るとさっぽろよりも中心に位置しているが、本稿で評価対象とした12駅だけでみると、やや南に位置しているため、南北線、東豊線の一番北にある北24条、環状通東への距離が遠くなっている。よって、関連数とアクセシビリティの評価がさっぽろより低くなったと考えられる。北13条東と北12条は路線図で見ると立地はほぼ対称で差はないように見えるが、さっぽろと北13条東の間に大きなカーブがあるため、さっぽろから北12条までの距離より若干大きい。そのため、そのカーブを経由しなければたどり着けない駅の多い北13条東のアクセシビリティの評価が極端に低くなったと考えられる。

関連数は各駅間の距離と出発する駅の影響が大きいため、東豊線の北方面にある大きなカーブと、豊水すすきの、学園前のあるS字カーブの両方を経由しなければたどり着けない駅のある環状通東と学園前の評価が低くなったと考えられる。

参考文献

- (1) 木村 辰男 著：“基礎からの交通地理”，古今書院(1991)。
- (2) 札幌市交通局 HP：“<https://www.city.sapporo.jp/st/index.html>”，(2021/9/15 閲覧)。

183. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

所要時間で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳 信一

1870052
田村 詩奈

1. はじめに

私たちの周りには道路や空港、鉄道など様々な交通ネットワークが存在する。札幌市では鉄道の一種である地下鉄が広い範囲に普及しており、通勤、通学、観光など、様々な年代、用途で利用されている。特に若い世代では学校やアルバイトへ通う手段の一つとしてや、国家試験の受験会場への移動、そして、ライブやスポーツ観戦会場への移動など多くの需要がある。しかし、利用する用途、人によって各駅の利便性は大きく異なる。そのために、駅の地位を定量的に評価する事は意義がある。

本稿では、北海道札幌市営地下鉄の主要駅からなる地下鉄ネットワークに関して駅間の所要時間で見た場合の各駅の地位を関連数⁽¹⁾とアクセシビリティ⁽¹⁾を用いて定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿で評価対象とするのは、北海道の札幌市営地下鉄南北線より、北24条、北18条、北12条、さっぽろ、大通、すすきの、中島公園と、札幌市市営地下鉄東豊線より、環状通東、東区役所前、北13条東、豊水すすきの、学園前の計12駅である。評価対象とする駅からなるネットワークを図1に示す。

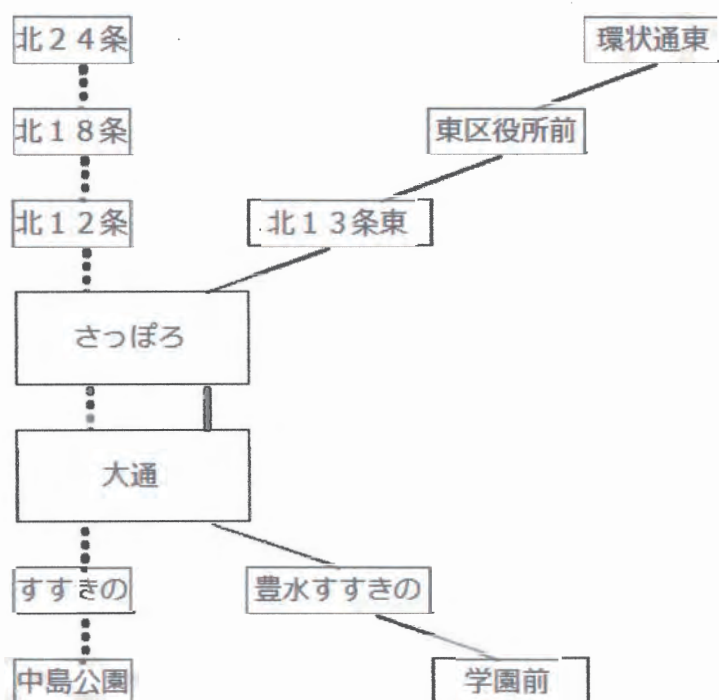


図1. 評価対象とする地下鉄12駅のネットワーク図

3. 評価方法

関連数⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の駅までの所要時間の最大値であり、関連数が小さい駅ほどネットワークの中心であると評価する。アクセシビリティ⁽¹⁾とは、ネットワーク内の他の駅までの所要時間の合計であり、アクセシビリティが小さい駅ほどネットワークの中心であると評価する。

4. 評価結果

駅間の所要時間⁽¹⁾、関連数、アクセシビリティ、および、その順位を表1に示す。

表1. 駅間の所要時間(分)、関連数、アクセシビリティ、および、その順位

	さっぽろ	大通	すすきの	中島公園	北24条	北18条	北12条	豊水すす	学園前	環状通東	東区役所前	北13条東	関連数	関連数順位	合計	アクセシビリティ
さっぽろ		2	3	5	5	3	2	4	6	5	4	2	6	1	41	1
大通	2		1	3	7	5	4	2	4	7	6	4	7	2	45	2
北12条	2	4	5	7	3	1		6	8	7	6	4	8	3	53	3
すすきの	3	1		2	8	6	7	3	5	8	7	5	8	3	55	4
北13条東	2	4	5	9	7	5	4	6	8	3	2		9	5	55	4
豊水すすきの	4	2	3	5	9	7	6		2	9	8	6	9	5	61	6
北18条	3	5	6	8	2		1	7	9	8	7	5	9	5	61	6
東区役所前	4	6	7	9	9	7	6	8	10	1		2	10	8	69	8
中島公園	5	3	2		10	8	7	5	7	10	9	7	10	8	73	9
環状通東	5	7	8	10	10	8	7	9	11		1	3	11	10	79	10
学園前	6	4	5	7	11	9	8	2		11	10	8	11	10	81	11
北24条	5	7	8	10		2	3	9	11	10	9	7	11	10	81	11

5. むすび

本稿では、北海道札幌市営地下鉄の12駅を対象に、駅間の所要時間で見た場合の各駅の地位を関連数とアクセシビリティを用いて評価した。

表1より、関連数とアクセシビリティともにさっぽろ駅や大通駅などの各路線の乗換駅が高い評価となった。一方で、関連数とアクセシビリティでは異なる評価となる駅もあった。関連数が同じ値だった北12条とすすきのの2駅に関しては、ネットワークの中心に位置するさっぽろにより近い北12条のほうがアクセシビリティでの評価が高くなったと考えられる。同じ理由から、北13条東と豊水すすきのと北18条、および、東区役所前と中島公園も、さっぽろ駅により近い北13条東や東区役所前がアクセシビリティではより高い評価となったと考えられる。また、環状通東と学園前と北24条は、ネットワークの中心であるさっぽろ駅から等しい駅数離れているが、さっぽろ駅までの所要時間が小さい環状通東がアクセシビリティでの評価では他2駅よりも高い評価となったと考えられる。

参考文献

(1) 木村 辰男 著：“基礎からの交通地理”,古今書院(1991).

(2) 札幌市交通局 HP :

“https://www.city.sapporo.jp/st/subway/jikan_kyori/jikan_kyori.html”,(2021/1/25).

184. 対等なノードから成るネットワークにおける情報伝達の方法について

－情報伝達のアルゴリズムについての考察－

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

1870063
井島 雄也

1. はじめに

近年、スマートフォンやインターネットの急速な普及によって、世の中でのコミュニケーションの取り方はほとんどがインターネット上で行われている。便利なことも多くあるが、その一方で様々な問題も起こっているため、基本的な情報伝達の方法を検討することは意義がある。

本稿では対等なノードからなるネットワークにおける情報伝達の方法について、情報伝達のアルゴリズムについて考察する。

2. 情報伝達方法とネットワーク図

本稿では伝言ゲームにより、情報伝達を行うモデルを考える。人をノードとみなしたネットワーク図を図1に示す。

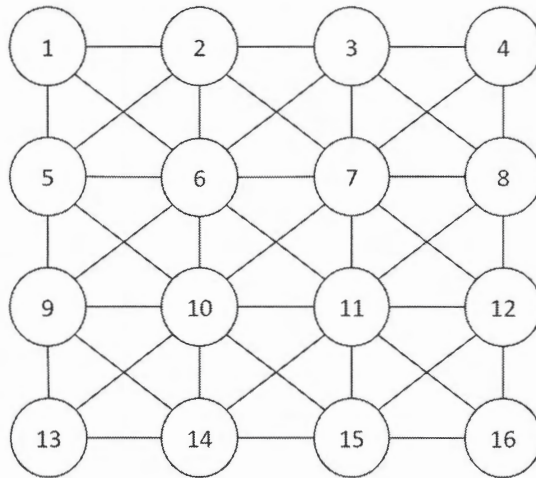


図1.伝言ゲームを行う場合のネットワーク図

図1は、16人で伝言ゲームを行う際のネットワーク図である。隣り合っている人と繋がっている。1の人が始点となり、そこから16の人が終点となるように進める。情報を伝える手段は言葉(音声)を用いる。

サイコロの出目によって決定して隣接するどの人に情報を伝えるかを決定する。出目が1、2、3の時には右へ、4、5、6の時には下の方向へ伝える。

3. ノードの機能

最初からそれぞれが持っているノードの機能。

- ・送受信機能 … 送られてきた情報を受け取る機能と送信する機能。

- ・送信先判断機能 … どこに対して送受信するのかを判断する機能。
- ・記憶領域機能 … 情報を記憶する機能。

4. アルゴリズム

情報伝達アルゴリズムのフローチャートを図2に示す。

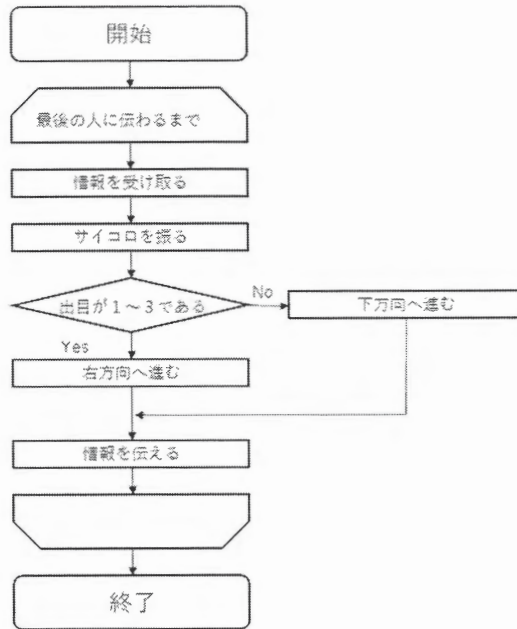


図2.フローチャート

図2のフローチャートでは、伝言ゲームのお題となるワード(情報)をもらい、それを隣接している人へ言葉で伝えていく。サイコロの出た目によって、相手を決定して送る。送った情報を記憶領域機能で保存(記憶)をする。例えばサイコロの目が、「2」だとすると1は2へ情報を伝える。次に、サイコロの目が「6」だとすると2は下方向の6に情報を伝える。このように続けていき終点の16まで伝達していく。

5. 考察

図2のフローチャートが示すアルゴリズムを実行すると、問題が出てくる。例えば4や8などの端に位置している人のときに右方向へ送る出目が出た場合、右方向には誰もいないので伝達の衝突が発生してしまい、その動作が無効化される。この衝突問題を解決するために、相手を決定するときのアルゴリズムを修正し、衝突が起こるときに反対側へ情報を伝えるような動作をさせるようにする。すると例えば、4の位置で右方向への出目が出た時に、左側へ反転させることができ、衝突が無くなる。

上記の処理により、情報の伝達が無効化されなくなったが、また新たな問題が起こってくる。例えば4の人が右へ情報伝達し、左の3へ送る。その後3→4へと情報が送られてきた場合、また右から左へ情報が送られる可能性があるため無限ループが起こる。このような状態にならないために、端から反転させる動作を2回目に行った場合に、終点の方向へ送り出すようにすれば解決できる。これにより終点まで送り出すことが可能となる。

問題を解決するようにアルゴリズムを修正していくと条件分岐がとて多くなり、処理構造が複雑になっていくと考えられる。

185. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

駅間の距離で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
新潟教育センター
指導教員：柳 信一

1870236
佐藤 遥斗

1. はじめに

鉄道はバス、航空機、自動車、電車、新幹線など数ある交通機関の一部であり、通学、通勤などでは最も利用されている。さらには他の交通機関と比較して客一人当たりの輸送エネルギー消費量や二酸化炭素排出量が少なく、効率的で環境に優しい乗り物である。しかし利用者数が多いことが無条件に利便性に優れていることではないため、各駅の利便性を定量的に評価することは意義がある。

本稿では新潟県の鉄道ネットワークにおいて駅の地位を駅間の距離で見た場合の関連数(1)とアクセシビリティ(1)を用いて定量的に評価し検討する。

2. 評価対象とする駅

本稿では新潟市周辺の、4つの路線と上越新幹線を評価対象とする。白新線から東新潟駅、大形駅、新崎駅、早通駅の4駅、越後線から白山駅、関屋駅、青山駅、小針駅の4駅、信越本線から越後石山駅、亀田駅、新津駅、弥彦線から吉田駅、燕三条駅、東三条駅の3駅、そして、路線の中心の駅である新潟駅を含めた15駅を評価対象とする。評価対象とする駅からなる鉄道ネットワークを図1に示す。

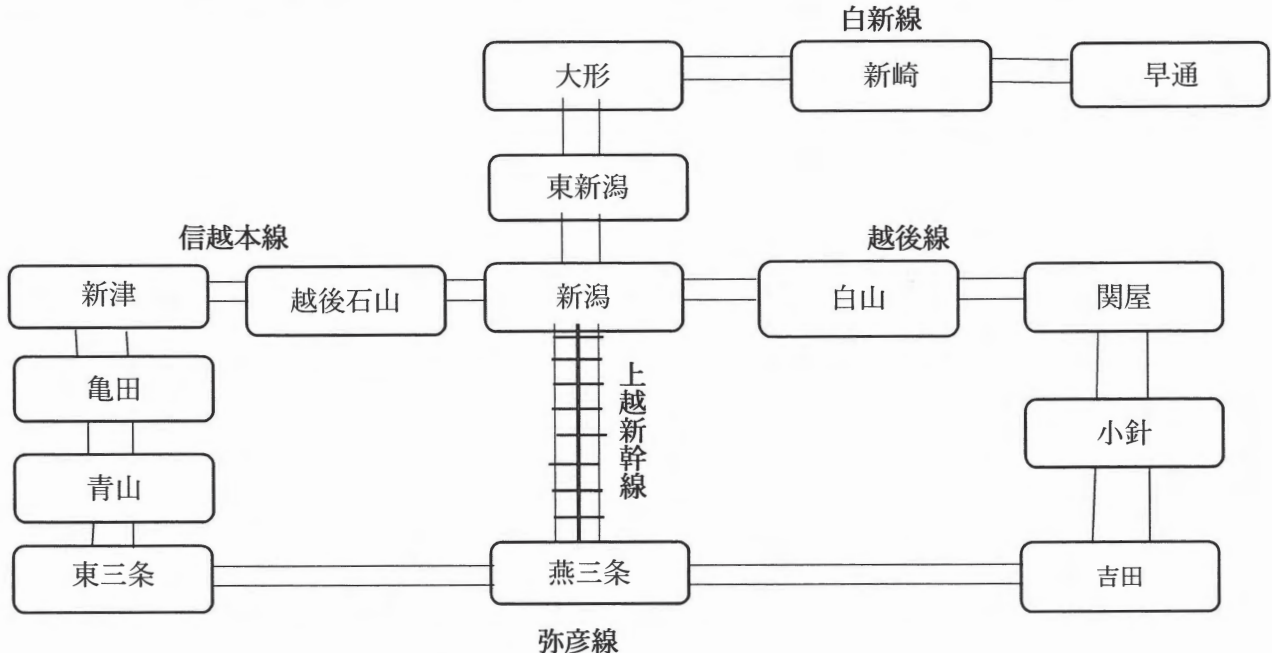


図1 評価対象とする駅からなるネットワーク

3. 評価方法

駅の関連数とは、ネットワーク内のほかの駅までの距離の最大値である。関連数が最小の駅をネットワーク中心と評価する。駅のアクセシビリティとは、ネットワーク内の他の駅までの距離の合計である。アクセシビリティが最小の駅をネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

図1のネットワークの駅間の距離を表1に示し、関連数、アクセシビリティ、および各順位を表2に示す。

表1. 駅間距離 (km)

	新潟	東新潟	大形	新崎	早通	白山	関屋	青山	小針	吉田	越後石山	亀田	新津	燕三条	東三条
新潟		5	7	9.6	11.5	3.1	4.6	6.1	7.5	34	4.1	6.5	15.2	40.1	42
東新潟	5		2	4.6	6.5	8.1	9.6	11.1	12.5	39	9.1	11.5	20.2	45.1	47
大形	7	2		2.6	4.5	10.1	11.6	13.1	14.5	41	11.1	13.5	22.2	47.1	49
新崎	9.6	4.6	2.6		1.9	12.7	14.2	15.7	17.1	43.6	13.7	16.1	24.8	49.7	51.6
早通	11.5	6.5	4.5	1.9		14.6	16.1	17.6	19	45.5	15.6	18	26.7	51.6	53.5
白山	3.1	8.1	10.1	12.7	14.6		1.5	3	4.4	30.9	7.2	9.6	18.3	43.2	45.1
関屋	4.6	9.6	11.6	14.2	16.1	1.5		1.5	2.9	29.4	8.7	11.1	19.8	44.7	46.6
青山	6.1	11.1	13.1	15.7	17.6	3	1.5		1.4	27.9	10.2	12.6	21.3	46.2	48.1
小針	7.5	12.5	14.5	17.1	19	4.4	2.9	1.4		26.5	11.6	14	22.7	47.6	49.5
吉田	34	39	41	43.6	45.5	30.9	29.4	27.9	26.5		38.1	40.5	49.2	12.5	8
越後石山	4.1	9.1	11.1	13.7	15.6	7.2	8.7	10.2	11.6	38.1		2.4	11.1	36	46.1
亀田	6.5	11.5	13.5	16.1	18	9.6	11.1	12.6	14	40.5	2.4		8.7	33.6	48.5
新津	15.2	20.2	22.2	24.8	26.7	18.3	22.7	21.3	22.7	49.2	11.1	8.7		24.9	57.2
燕三条	40.1	45.1	47.1	49.7	51.5	43.2	44.7	46.2	47.6	12.5	36	33.6	24.9		4.5
東三条	42	47	49	51.6	53.5	45.1	46.6	48.1	49.5	8	46.1	48.5	57.2	4.5	

表2 関連数とアクセシビリティ、順位

	新潟	東新潟	大形	新崎	早通	白山	関屋	青山	小針	吉田	越後石山	亀田	新津	燕三条	東三条
関連数	196.3	226.3	240.3	263.7	284.6	200.6	208.1	218.6	231.2	393.1	211.8	228.6	309.8	441.5	596.7
順位	1	6	9	10	11	2	3	5	8	13	4	7	12	14	15
アクセシビリティ	42	47	49	51.6	53.5	45.1	46.6	48.1	49.5	49.2	46.1	48.5	57.2	51.5	57.2
順位	1	5	8	12	13	2	4	6	10	9	3	7	14	11	14

5. むすび

本稿では JR 東日本の新潟県の 15 駅からなる鉄道ネットワークにおいて駅間の距離で見た場合の各駅の地位を関連数とアクセシビリティを用いて評価した。新潟駅はアクセシビリティと関連数でともに 1 位となった。また新潟駅以外では白山駅がアクセシビリティと関連数で 2 位となった。高評価になった理由として白山駅は新潟駅の次の駅であり、非常に近い駅であることから評価が高くなった理由として挙げられる。新潟駅は白新線、越後線、信越本線、弥彦線すべての路線とつながっているため新潟駅に近ければ近いほど高評価になりやすくなり、逆に遠ければ遠いほど低評価になりやすくなる。

新潟市は新潟県の県庁所在地であり、新潟県の中で最も人口が多く全体の 4 割の人が新潟市に集中しており、新潟駅は新潟市の中心となる駅で在来線や新幹線などが通る大規模な駅であるため、実際に利用する観点から高評価となったことは妥当だと考える。

参考文献

[1]木村辰男著：“基礎からの交通地理”,古今書院(1991),

[2]新潟県鉄道路線図：<https://www.ryoko.info/rosen/train/data/niigata.html>, (2021 年 9 月閲覧) .

186. 鉄道ネットワークにおける駅の地位の定量的評価

解決行列で見た場合の地位の評価と考察

システム情報学科
札幌教育センター
指導教員：柳 信一

1870379
二色 由常

1. はじめに

私たちの周りには様々なネットワークが存在する。その中でも地下鉄は、通勤、通学、観光など、様々な年代、用途で利用されている。しかし、各駅の利便性は偏っており、駅ごとの利便性を定量的に評価することに意義がある。本稿では、北海道札幌市営地下鉄の主要駅からなる地下鉄ネットワークにおいて、各駅の地位を解決行列⁽¹⁾を用いて定量的に評価し考察する。

2. 評価対象とする駅

評価対象は、北海道の札幌市営地下鉄より、北24条、北18条、北12条、さっぽろ、大通、すすきの、中島公園、環状通東、東区役所前、北13条東、豊水すすきの、学園前の計12駅である。評価対象とする駅からなるネットワーク⁽²⁾を図1に示す。

ここで、図1の実線は東豊線、点線は南北線となっており、さっぽろおよび大通で各路線に乗り換えをすることが可能である。

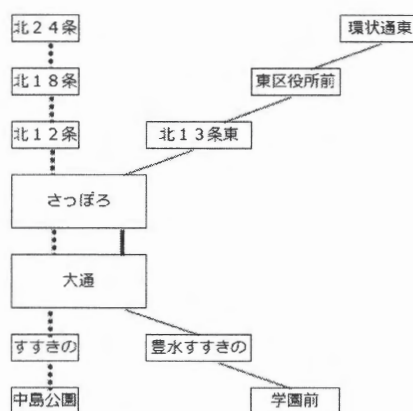


図1 評価対象とする駅からなるネットワーク

3. 解決行列⁽¹⁾による評価方法

解決行列⁽¹⁾を構成するためには、まず、対象とするネットワークのすべてのノードに対して、ほかのノードと隣接している場合は行列の要素を1、そうでない場合は行列の要素を0とする接続行列Cを求める。次に、行列C²を求める。そして、C+C²の行列の要素に0が存在する場合は行列C³を求める。以下、C+C²+...+Cⁿの行列の要素に0が存在しなくなるまでnを増加させる。この、行列の要素に0が存在しない行列C+C²+...+Cⁿのことを解決行列という。

解決行列の各行の要素の合計が大きいノードをネットワークの中心と評価する。

4. 評価結果

評価対象とする駅からなるネットワークの解決行列 $C+C^2+C^3+C^4+C^5+C^6$ を表 1 に示す。表 1 の 2~13 行目、およそ、2~13 列目が解決行列の要素に対応する。

表 1 (2) 解決行列 $C+C^2+C^3+C^4+C^5+C^6$

	さっぽろ	大通	すすきの	中島公園	北24条	北18条	北12条	豊水すすきの	学園前	環状通東	東区役所前	北13条東	合計
さっぽろ	39	19	22	7	6	19	15	19	7	6	18	12	196
大通	19	29	13	13	7	7	18	16	16	8	7	21	176
すすきの	18	14	28	8	1	9	7	23	6	1	9	7	136
中島公園	6	12	9	7	1	1	8	6	5	1	1	8	66
北24条	6	8	1	1	8	8	13	1	1	1	1	7	53
北18条	18	7	9	1	7	21	11	9	1	1	8	7	105
北12条	13	19	8	7	10	13	23	7	7	7	7	24	145
豊水すすきの	19	14	22	6	1	9	8	28	9	1	9	7	136
学園前	7	12	6	5	0	1	8	9	7	1	1	8	66
環状通東	6	8	1	1	1	1	7	1	1	8	8	13	53
東区役所前	18	9	9	1	1	8	8	9	1	8	21	3	105
北13条東	13	19	8	7	7	7	6	25	1	10	18	23	145

5. むすび

本稿では、札幌市営地下鉄の2路線からなる12駅の鉄道ネットワークにおいて、各駅の地位を解決行列を用いて定量的に評価した。

結果より、1位はさっぽろ、2位は大通、3位は北13条東と12条が同率となった。各路線が直線形態のネットワークであるため、評価対象とした範囲の端の駅や、図1で対になっている駅に関しては、評価に差が出ない結果となった。一方、さっぽろ駅と大通駅は2つの路線が重なる駅で乗り換えが発生するため、他の駅よりもかなり高い評価結果となった。同率の評価だった北13条東と12条は、ネットワークの中心に位置するさっぽろから近い位置のため、他の駅よりも比較的评价が高かったと考える。逆に、一番評価の低い駅である北24条と環状通東の場合、図1の駅のネットワークでは中心から離れていたため評価が低くなったと考えられる。

参考文献

- (1) 木村 辰男 著：“基礎からの交通地理”，古今書院(1991).
- (2) 札幌市交通局 HP：
[“https://www.city.sapporo.jp/st/route_konaizu/index.html”](https://www.city.sapporo.jp/st/route_konaizu/index.html), (2021/9/20 閲覧).

指導教員：山北隆典

187.成長が実感できる SQL 自習システムの開発

システム情報学科
広島教育センター
指導教員：山北 隆典

1870216
秋田 朋哉

1. はじめに

SQL というのは RDBMS を操作するための言語である。私も web アプリにおいて、RDBMS を使用した際に DML として使用している。しかし私は簡単命令文しか書いたことがなく、もう少し深い知識が欲しい、と考えていた際にこのテーマを見つけ、SQL を一から学習した者が学習システムを作成すれば、初めて学習するする人でも効率よく学習できるものができるのではないかと考えた。

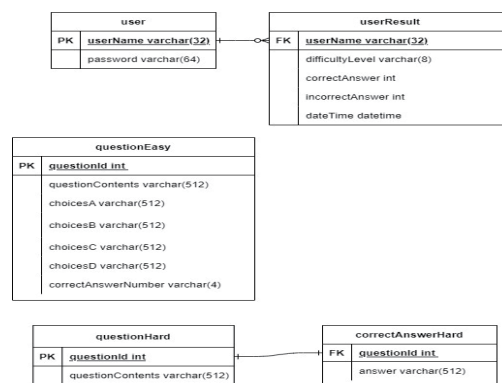


図 1 ER 図

2. 作成した WEB アプリの概要

2.1 作成に使用したもの

作成環境は Eclipse Pleiades 20210629 64bit Java Full Edition を使用し DBMS に MySQL を使用した。また、開発言語には Java を web ページ作成には HTML・CSS を使用した。

2.2 作成した DB

図 1 は今回作成・使用した DB の ER 図である。

2.3 実装した機能

① ユーザ登録・認証機能

ユーザ ID とパスワードを user テーブルに登録、それをもとに認証し一致していれば本システムにアクセスすることができる。



図 2 初心者問題出題画面

② 初心者問題出題機能

初心者用に問題[1]の答えを4つの中から選択する形式で問題を出す(図2)。

③ 上級者問題出題機能

問題[1]の内容は初心者用と同じだがこちらは答えを記述しなければならない(10問)。

④成績表示機能

問題の正誤結果や、それぞれの問題内容・ユーザの解答・問題の答えを一覧表示する。

⑤成績履歴閲覧機能

これまでの難易度別成績(難易度別の正誤数と日付・日時)を最新の10件分表示する(図3)。

2.4 学習の流れ

まずはユーザ登録をし、登録したユーザでログインする。成功すると難易度選択画面へ飛ぶので、初心者問題を解いてもらう。ある程度解いたら上級者問題を解き、上級者問題で高得点を安定してとれるようになれば、基本的なSQLを学習したと判断し、終了する。

3. プログラムの使用結果

友人にテストプレイをしてもらった結果、初心者難易度は平均80%を取っていたが上級者難易度では30%前後という結果だった。繰り返し問題を解いてもらったが、成績の上り幅はあまりなかった。

4. 問題点

このプログラムの学習として、想定している流れは初心者難易度でSQL文の知識を頭にインプットし、上級者難易度でアウトプットすることで知識を完全なものにすることを想定しているのだが、問題としてインプットの方法が選択肢と解答の見比べによるものになっている。本来ならば初心者問題出題機能の中で前の問題の解説を、成績表示機能でそれぞれの問題の解説にアクセスできるようにするはずだったのだが、自身のスケジュール管理の関係で時間

成績履歴			
最新の10件まで表示されます			
初心者			
正解数	不正解数	正解率	日時
4	6	40%	2021-12-01 10:55:03
5	5	50%	2021-12-01 10:54:13
2	8	20%	2021-12-01 10:51:34
4	6	40%	2021-12-01 10:40:19
2	8	20%	2021-12-01 10:39:32

上級者			
正解数	不正解数	正解率	日時
0	10	0%	2021-12-01 10:56:14
0	10	0%	2021-12-01 10:41:36

[難易度選択に戻る](#)

図3 成績履歴表示画面

がなく、実装することができなくなってしまった。そのほかにも上級者問題の解答が想定した1つの解答と一致する場合しか正解判定されない点も問題である。

5. まとめ

今回のシステム開発の問題点の内容は正直技術的には難しいものではなく、十分実装可能だった。にもかかわらず実装に至れなかったのは、各工程の時間配分を見誤り、スケジュール通りに事を運べなかったことが大きな要因である。そのため今後はスケジュールを、余裕をもって実行することを心掛けたいと思う。

参考文献

[1] 本田和廣； 集中演習 SQL 入門，株式会社インプレス， 2021年2月21日

188. 個人利用を想定した対話的 RDBMSの実装と評価

システム情報学科
大分教育センター
指導教員: 山北 隆典

1870358
磯邊 楓

1. はじめに

今回は、個人による対話的な利用が目的のレジャーショナルデータベース (RDBMS) の開発を前提としている。基本的な SQL 文を用いたデータ定義、データ操作機能を提供するソフトウェアの開発を目指した。特に SQL 解析部分の実装についてアルゴリズムや作成方法を述べる。

2. 今回の RDBMS の作成について

2.1 開発環境

今回使用した開発環境を以下に示す。

OS : macOS Big Sur (ver 11.2.3)

IDE : VScode 使用

言語 : Java (ver 17.0.1)

ビルドツール : Gradle (ver 7.2)

図形描画ツール : PlantUML

2.2 データ管理

テーブルの情報は、複数の csv ファイルに分けて保存し、テーブルの情報自体もテーブルとして管理している。

2.3 SQL 解析部分

SQL のサブセット言語を読み込む字句解析器と構文解析器の実装を次の手順で行った。

1. 分割すべきトークンを列挙。
2. 1 で列挙したトークンの読み込める字句解析器を状態遷移図に書き起こし、実装する。
3. SQL のサブセット言語の文法を EBNF [1][2] で定義する。
4. 3 で定義した文法をもとに、構文解析器の状態遷移図を書き、実装する。

2.4 SQL 実行部分

複雑で一箇所にまとめることが難しいため、処理を大きく 2 つの部分に分けている。

1 つは、小さな処理をパーツとして扱いやすくまとめているところで、gateway フォルダがこの機能を保有している。

もう 1 つは、そのパーツを組み立て、1 つの大きくて複雑な処理に仕上げる部分で、usecase フォルダがこの機能を保有している。

3. SQL 解析アルゴリズムと作成方法

(1) 字句解析器の実装

字句解析器の実装に先立ち、どのようにトークンに分割すればよいか列挙することで、実装の足がかりとした。これらを受理できる有限オートマトンの状態遷移図を作成し、これに

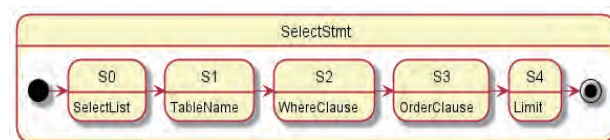


図1: SelectStmt の有限オートマトン

従って字句解析器を実装した。

(2) 構文解析器の実装

構文解析器の実装には、始めに EBNF を用いて、SQL のサブセット言語を定義したのち、字句解析器と同様にその文法を受理できる有限オートマトンの状態遷移図を書き起こし、実装に落とし込んだ。

(3) SQL の定義

この生成規則を適用できる再帰下降構文解析器[3]を実装しやすくするために、有限オートマトンに変換していく。SelectStmt を受理できる有限オートマトンを図1に示す。この状態遷移図では S0 から S4 までの状態があり、各状態では SelectList や TableName など、他の生成規則を再帰的に適用する。まずは SelectList を受理できる有限オートマトンを図2に示す。

SelectList は他の生成規則に依存しておらず、再帰下降構文解析器における最も深い層の生成規則のため、ここから実装していく。

再帰下降構文解析器の実装にあたり定義した、抽象クラス ParserBase を図3に示す。ParserBase には、stateMachine メソッドに実装した有限オートマトンを適用して生成された抽象構文木を返す parse メソッドが実装されている。この抽象クラスを継承することで stateMachine メソッドを実装するだけで再帰下降構文解析器を実装することができる。図2の SelectList の場合、S0 から S2 の3つの状態を取るため次のような stateMachine メソッドの実装は図4のようになる。現在読み込んでいるトークンを渡すと、遷移先の状態番号を返すメソッド(以下状態メソッドと呼ぶ)を取りうる状態の数だけ作り、stateMachine メソッドでは現在の状態に合わせて状態メソッドを呼び分けている。S0 メソッドの実装は図5のようになる。図2を見ると S0 は現在のトークンが String もしくは、QuotedString の場合 S1 へ、アスタリスクの場合は終了する。図5では始めに QuotedString を String に変換する

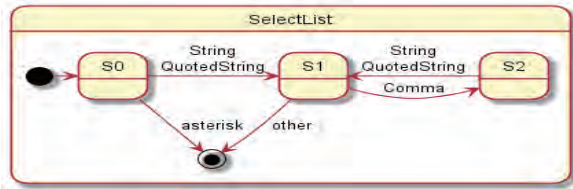


図 2: SelectList の有限オートマトン

```

public abstract class ParserBase<T extends Ast> {
    protected Lexer lexer;
    protected T ast;

    public ParserBase(Lexer lexer) {
        this.lexer = lexer;
    }

    abstract public int stateMachine(int state) throws Exception;

    public T parse() throws Exception {
        var state = 0;
        while (state >= 0) {
            if (!lexer.scan()) {
                throw new InvalidSyntaxException(lexer.current());
            }
            state = stateMachine(state);
        }
        return ast;
    }
}
  
```

図 3: ParserBase.java

```

public int stateMachine(int state) throws Exception {
    Token current = lexer.current();
    return switch (state) {
        case 0 -> S0(current);
        case 1 -> S1(current);
        case 2 -> S2(current);
        default -> throw new InvalidSyntaxException(current);
    };
}
  
```

図 4: SelectListParser.java

unwrapQuotedString メソッドを呼び出し、トークンの種類が文字列であるかどうかを判定している。文字列だった場合、List<String>型のフィールド変数である list に追加し、次の状態番号である 1 を返す。トークンが文字列でなかった場合、現在のトークンがアスタリスクかどうか判定し、アスタリスクだった場合、それまで読み込んだ list から抽象構文木を生成し、不正な値が入っていないか確認した後、終了状態を表す -1 を返す。アスタリスクでなかった場合、有限オートマトンにない遷移をしようとしているため例外を返すようになっている。S1, S2 の状態メソッドについても同様の方法で実装することで、SelectList の構文解析器として動作するクラスが完成する。SELECT 文の有限オートマトンが依存している生成規則は、図 2 を見ると、

1. SelectList
2. TableName
3. WhereClause
4. OrderByClause

```

private int S0(Token current) throws Exception {
    current = current.unwrapQuotedString();
    if (current.kind() == Kind.String) {
        list.add(current.token());
        return 1;
    }
    if (current.token().equals("*")) {
        ast = new SelectList(list);
        var analyzer = new SelectListAnalyzer(ast);
        analyzer.verify();
        return -1;
    }
    throw new InvalidSyntaxException(current);
}
  
```

図 5: SelectListParser.java

5. LimitClause

の 5 つあることが分かる。前述した SelectList の構文解析器の実装方法と同様の手法で他の生成規則の構文解析器を実装できる。依存している生成規則の構文解析器が揃うと、SELECT 文の状態メソッドを記述できるようになる。状態メソッド中で各構文解析器を呼び出すことで得た抽象構文木から新たな抽象構文木を構築することができる。

4. SQL 解析部分の問題点

実験の結果、以下の問題が明らかになった。

- SQL の構文エラーメッセージが貧弱なので、原因が把握しづらい。
- SQL の解析が遅い。再帰下降構文解析器が有限オートマトンを用いて、実装しているため、関数呼び出しの回数が非常に多くなっていることが、原因ではないかと予想している。

5. まとめ

DB の入力は標準 SQL から機能を絞った専用 SQL を使用しているため、SQL を解釈する処理を一から実装する点が難しかった。そこでまずはこの DB が受理できる SQL を EBNF で定義し、状態遷移図を書き出してから、字句解析器・構文解析器の実装に取り組むことで、スムーズに抽象構文木を生成することができるようになった。しかし、問題点も多く残っており、今後も改良を続けていき、より完成された RDBMS を目指していきたいと考えている。

参考文献

- [1] ISO/IEC 14977:1996(E) Information technology – Syntactic metalanguage – Extended BNF
- [2] ISO/IEC 907,5:1992 Information technology – Database languages – SQL
- [3] A. V. エイホ. コンパイラ: 原理・技法・ツール. サイエンス社